САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.
11000 БЕОГРАД, НЕМАЊИНА 6/IV
тел: 011/3618-134, факс: 011/3618-324, web site: www.sicip.co.rs
CHINA RAILWAY DESIGN CORPORATION
Koste Racine 16b, 11000 Belgrade

2/9.1.1.1 НАСЛОВНА СТРАНА

2/9.1.1 ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ РЕКОНСТРУКЦИЈЕ И АДАПТАЦИЈЕ СТАНИЧНЕ ЗГРАДЕ У СТАНИЦИ НОВИ САД

Инвеститор:	„Инфраструктура железнице Србије“ а.д. Немањина 6, Београд
Наручилац:	Конзорцијум фирми China Railway International Corporation Ltd. (CRIC) & China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
Објекат:	Пруга Београд - Суботица државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА),** у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци
Врста техничке документације:	Пројекат за грађевинску дозволу(ПГД)
Назив и ознака дела пројекта:	**2/9.1.1 Пројекат конструкције реконструкције и адаптације станичне зграде у станици Нови Сад**
За грађење / извођење радова:	Реконструкција и адаптација
Пројектант:	Саобраћајни институт ЦИП, д.о.о. Немањина 6/ IV, Београд 351-02-03602/2020-09
Одговорно лице пројектанта:	Генерални директор: Милутин Игњатовић, дипл.инж.
Потпис:	Milutin Ignjatović 226692666-010 4943710139 Digitally signed by Milutin Ignjatović 226692666-010494371 0139 Date: 2021.08.04 14:46:24 +02'00'
Одговорни пројектант:	Слободан Наумовић, дипл.грађ.инж
Број лиценце:	лиценца бр. 310 3056 03
Потпис:	Slobodan Naumović-ENC Digitalno potpisano od strane Slobodan Naumović-ENC DN: cn=Slobodan Naumović-ENC, c=RS, o=CIP, email=slobodan.naumovic@sicip.co.rs Datum: 2021.08.04 14:01:46 +02'00'
Број дела пројекта:	2020-250-АРХ-2/9.1.1
Место и датум:	Београд, април 2021.

ТЕХНИЧКА КОНТРОЛА ПРОЈЕКТА ЗА ГРАЂЕВИНСКУ ДОЗВОЛУ

2/9.1.1 ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ РЕКОНСТРУКЦИЈЕ И АДАПТАЦИЈЕ СТАНИЧНЕ ЗГРАДЕ У СТАНИЦИ НОВИ САД

Објекта: Пруга Београд - Суботица - државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци, на основу Закона о планирању и изградњи („Службени гласник РС” бр. 72/09, 81/09 – исправка, 64/10 – одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13 – одлука УС, 50/13 – одлука УС, 98/13 – одлука УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 - др. Закон, 9/20 и 52/21) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката (“Службени гласник РС”, бр. 73/2019), извршена је техничка контрола предметне документације, од стране предузећа CESTRA d.o.o. Београд.

ПРОЈЕКАТ СЕ ПРИХВАТА

Вршилац техничке контроле: CESTRA d.o.o,
Макензијева 57, Београд

Број лиценце: 351-02-03374/2020-09 од 18.03.2021.

Одговорно лице/Заступник: Директор:
Драган Милић, дипл.грађ.инж.

Потпис:

Вршилац техничке контроле: Јасна Стојиљковић – Милић, дипл.грађ.инж.
Број лиценце: 311 G063 08

Потпис:

Број техничке документације: A10312-61/21

Место и датум: Београд, 2021.

2/9.1.1.2. САДРЖАЈ ПРОЈЕКТА КОНСТРУКЦИЈЕ

2/9.1.1.1	Насловна страна пројекта конструкције
2/9.1.1.2.	Садржај пројекта конструкције
2/9.1.1.3.	Решење о одређивању одговорног пројектанта пројекта конструкције
2/9.1.1.4	Изјава одговорног пројектанта пројекта конструкције
2/9.1.1.5	Текстуална документација
2/9.1.1.6.	Нумеричка документација
2/9.1.1.7.	Графичка документација

2/9.1.1.3. РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу Члана 128, Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/09, 81/09-исправка, 64/10- одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13-одлука УС, 50/13-одлука УС, 98/13-одлука УС, 132/14, 145/14, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - др.закон и 9/2020) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката ("Службени гласник РС", бр. 73/2019) као:

О Д Г О В О Р Н И П Р О Ј Е К Т А Н Т

за израду **2/9.1.1 Пројекат конструкције реконструкције и адаптације станичне зграде у станици Нови Сад**, који је део ПГД - Пројекта за грађевинску дозволу за изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци, одређује се:

Слободан Наумовић, дипл.грађ.инж _____ 310 3056 03

Пројектант:	САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о., Београд Немањина 6/IV
Одговорно лице/заступник:	Генерални директор: Милутин Игњатовић, дипл.инж.
Потпис:	
Број техничке документације:	2020-250-АРХ-2/9.1.1
Место и датум:	Београд, април 2021.год.

2/9.1.1.4. ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА ПРОЈЕКТА КОНСТРУКЦИЈЕ

Одговорни пројектант **2/9.1.1 Пројекат конструкције реконструкције и адаптације станичне зграде у станици Нови Сад**, који је део ПГД - Пројекта за грађевинску дозволу за изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци:

Слободан Наумовић, дипл.грађ.инж

И З Ј А В Љ У Ј Е М

1. да је пројекат у свему у складу са издатим Локацијским условима:

   -бр. ROP-MSGI-28188-LOCH-4/2020, Заводни број: 350-02-00031/2020-14 од 06.04.2020,

   -бр. ROP-MSGI-28188-LOCH-4/2020, Заводни број: 350-02-00031/2020-14 од 07.04.2020 – Решење о исправци грешке,

   -бр. ROP-MSGI-7141-LOC-1/2020, Заводни број: 350-02-00109/2020-14 од 08.05.2020,

   -бр. ROP-MSGI-931-LOC-3/2020, Заводни број: 350-02-00192/2020-14 од 29.05.2020;

2. да је пројекат израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области изградње објеката и правилима струке;

3. да је пројекат у свему у складу са начинима за обезбеђење испуњења основних захтева за објекат прописаних елаборатима и студијама

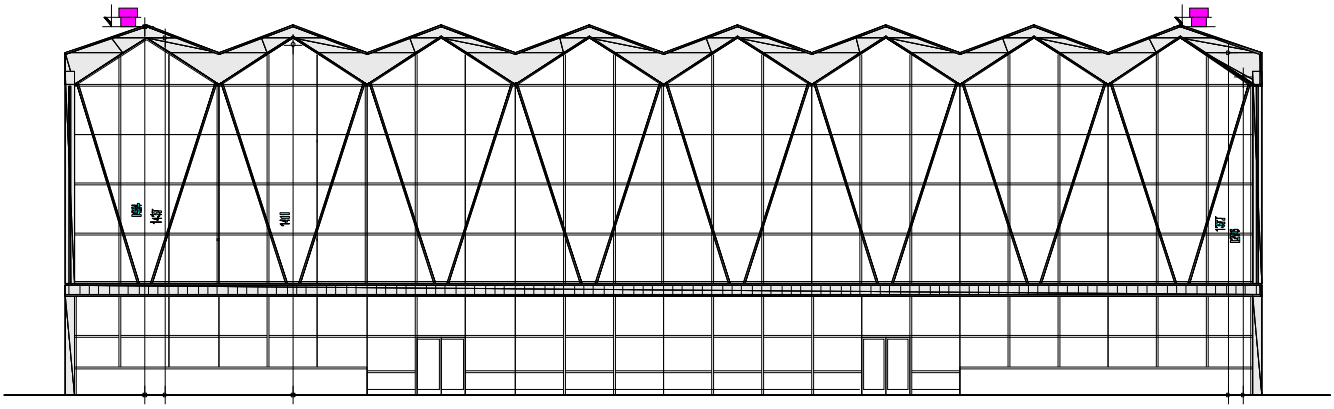
Одговорни пројектант:	Слободан Наумовић, дипл.грађ.инж
Број лиценце:	310 3056 03
Потпис:	
Број техничке документације:	2020-250-АРХ-2/9.1.1
Место и датум:	Београд, април 2021.год.

2/9.1.1.5. ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

Технички опис

уз статички прорачун конструкције

Пројектом је предвиђена реконструкција и адаптација станичне зграде железничке станице у Новом Саду. Овим пројектом је била у плану замена хоризонталних носача стаклене фасаде на централном делу објекта.



спољни изглед централне фасаде

Заменом стакалених површина и алуминијумске браварије, на стакленој фасади објекта, извршена је и замена челичних хоризонталних носача који носе ту фасаду, односно који оптерећење од ветра на стаклену фасаду преносе на армирано бетонске стубове који се налазе са унутрашње стране објекта.

Поред наведених радова на замени носача стаклених фадсада унутар објекта железничке станице, у вестибилу, предвиђена је израда галерије постављене уз фасадне зидове. Галерија се налази на висини од +3.37 у односу на коту приземља ±0.00.

Носач пода галерије је челични профилисани ТР лим испуњен бетоном и армиран у складу са прорачуном постављен преко секундарне челичне конструкције. Ова конструкција се састоји од кутијастих ХОП профила који се налазе на размаку од 1.0 м а ослањају се на подужне носаче пројектоване од ваљаних УМП профила постављених у виду кутије. Ови профили се ослањају на челичне ригле попречних рамова које се на једној страни ослањају на постојеће армирано бетонске стубове вестибила а на другој страни на челичне стубове од кутијастих ХОП профила.

Стубови галерије се фундирају на армирано бетонске темеље самце на дубини од -1.0м.

Квалитет материјала за челичну конструкцију одговара челику S 235 JRG2. У циљу рационализације пресека димензије су одређене уз услов искоришћења допуштених напона, допуштених виткости притиснутих штапова и допуштених угиба.

Антикорозиону заштиту челичне конструкције извести у свему према одредбама Правилника sa антикорозивну заштиту SRPS ISO 12944/2002.

Извођач радова је дужан да се, пре извођења радова, упозна са пројектном документацијом, локацијом на којој се изводи објекат и провери све мере на лицу места. Промена делова пројектне документације и измене у току извођења радова могуће је извести само уз предходну сагласност одговорног пројектанта. Обавеза Извођача је да прибави сву потребну атестну документацију.

Инвеститор је дужан да за време израде конструкције у радионици и монтаже на градилишту организује стручни надзор.

Материјали који су употребљени су : челик С 235 ЈРГ2.

ОПТЕРЕЋЕЊА

- Стална и променљива - корисна оптерећења рачуната према СРПС-у У.Ц7.121
- Корисна оптерећења стамбених и јавних зграда и СРПС-у У.Ц7.123
- Оптерећење ветром према СРПС-у У.Ц7.081 - 112

БЕТОНСКЕ И ЧЕЛИЧНЕ КОНСТРУКЦИЈЕ

- Прорачун армирано бетонских конструкција у свему према ПБАБ 87.- "Правилник о техничким нормативима за бетон и армирани бетон" ("Сл. лист СФРЈ" број 11/87) као и Коментар одредби Правилника БАБ ("Службени лист", л988.).

- Челична конструкција је од хладно обликованих и ваљаних профила. Основни материјал за челичну конструкцију је S235 JRG2 који одговара СРПС-у Ц.Б0.500.
- Правилник о техничким норматив за носеће челичне констр. Сл. лист СФРЈ бр. 61/86
- СРПС У.Е7.145/87 - Носеће челичне конструкције спојене заковицама и вијцима,
- СРПС У.Е7.150/87 - Заварене носеће челичне конструкције,
- СРПС-у Ц.Х3.010 и СРПС-у Ц.Х3.011 (одговара DIN 1913), Додатни материјал за заварене конструкције (електроде),
- СРПС-у М.Б1.023/74 и СРПС-у М.Б1.028/74 (одговара DIN 267), Квалитет завртњева, наврткu и подложних плоча.
- СРПС М.Б2.015 (DIN 7989), СРПС М.Б2.031 (DIN 434),
- Завртњеви квалитета 10.9 (DIN 267),
-Правилник о техничким мерама и условима за монтажу челичних конструкција, Сл. лист СФРЈ 29/70,
-Правилник о техничким мерама и суловима за заштиту челичне конструкције од корозије, Сл. лист СФРЈ 32/70,

- Правилника о техничким мерама и условима за заштиту челичних конструкција од корозије СРПС ИСО 12944/2002.

Предмер и предрачун се налазе у пројекту архитектуре, књига 1/1.1.

Саставио :

Слободан Наумовић, дипл.грађ.инж.

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о
Немањина 6/IV, 11000 Београд

2/9.1.1.6.
НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

2/9.1.1.6.1 Анализа оптерећења и статички прорачун

АНАЛИЗА ОПТЕРЕЋЕЊА

А. Стално оптерећење g

- тежина стакла : 2*0.006*25.0 ..... = 0.40 kN/m²
- тежина подконструкције : ..... = 0.25 -//-

---

g = 0.65 kN/m²

Б. Оптерећење ветром (према JUS U.C7. ...)

- густина ваздуха : $\rho = 1.225\ kg/m^3$
- класа храпавости терена (отворени, равни терени) : ..... " B "

→ a= 0.03, b= 1.0, $\alpha = 0.14$

- фактор временског интервала осредњавања : ..... $k_t = 1.0$
- фактор повратног периода (повратни период T= 50 год.) : ..... $k_T = 1.0$
- фактор топографије терена : ..... $S_z = 1.0$

- основна брзина ветра : ..... $V_{m,50,10} = 35.0$ m/s

- фактор експозиције - за висину објекта : $z < 10$ m → $k_z = 1.00$

→ према JUS U.C7. 112 оптерећење ветром на објекат - потпуно отворену надстрешницу је

$$q_w = q_{m,T,z} * G_z * C_p * A_p$$

$$q_{m,t,z} = q_{m,T,10} * k_z^2 * S_z^2$$

$$q_{m,T,10} = \frac{1}{2} * \rho * (k_t * k_T * V_{m,50,10})^2 * 10^{-3} = \frac{1}{2} * 1.225 * (1.0*1.00*35.0)^2 * 10^{-3} = 0.75$$

$$q_{m,t,z} = 0.75 * 1.0^2 * 1.0^2 = 0.75 \quad kN/m^2$$

- динамички коефицијент за носаче облоге: $G_z = 2.5$

$$\mathbf{q_w = 0.75 * 2.5 * C_p * A_p = 1.875 * C_p * A_p} \quad kN/m^2$$

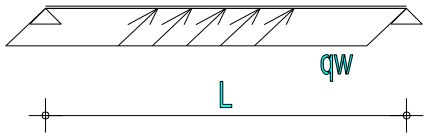
СТАТИЧКИ ПРОРАЧУН

ЧЕЛИЧНИ ХОРИЗОНТАЛНИ НОСАЧИ СТАКЛЕНЕ ФАСАДЕ

** Вертикално оптерећење од фасаде се преко вертикала од алуминијума које су у саставу стаклене фасаде, се преносе на доње армирано бетонске елементе зграде.

За пријем утицаја од ветра користе се челични носачи који своје реакције преносе на ободне армирано бетонске елементе зграде

Статички систем



L = 6.0 m

Оптерећење

- оптерећење ветром : ..... $q_w = 1.875 * C_p * A_p$ kN/m^2

Коефицијент спољашњег притиска : $C_p = + 0.90$

Висина стаклене површине која припада једној хоризонтали : h = 2.0 m

Линијско оптерећење ветром : $q_w = 1.875*(+0.9)*2.0 = 3.38$ kN/m

Статички утицаји

$H = 3.38*6.0*\frac{1}{2} = 10.14$ kN $M = 3.38*6.0^2*\frac{1}{8} = 15.21$ kNm

Димензионисање

Материјал : - челик С235 ЈРГ2

Усвојен пресек : ХОП □ 200x100x5

$W_x = 143.82\ cm^3$ $I_x = 1438.25\ cm^4$

Контрола напона : $\sigma = \frac{15.21 * 1'00}{143.82} = 10.58\ kN/cm^2 < 16.0\ kN/cm^2$

Контрола деформација : $f = \frac{5}{384} * \frac{3.38 * \frac{1}{100} * 600^4}{2.1 * 10^4 * 1438.25} = 1.89\ cm < \frac{L}{300} = 2.00\ cm$

Срачунао :

Слободан Наумовић, дипл.грађ.инж.

АНАЛИЗА ОПТЕРЕЋЕЊА

ГАЛЕРИЈА ВЕСТИБИЛА

А. ГАЛЕРИЈА

А - 1. Стално оптерећење g

- тежина камене облоге (гранит) : 0.03*27.50 ..... = 0.82 kN/m²
- тежина материјала за полагање камена : 0.04*22.0 ..... = 0.88 -//-
- тежина апсорбера звука (азмафон) : ..... = 0.05 -//-
- армирано бетонска плоча на тр-лиму : (0.05+0.04)*25.0 ..... = 2.25 -//-
- тежина челичнеог ТР-лима тип ТР 60/210/0.8 БО : ..... = 0.10 -//-
- тежина инсталација : ..... = 0.10 -//-
- тежина спуштеног плафона (гипс-картон 12.5мм са подкон) : ..... = 0.25 -//-

---

g_1 = 4.45 kN/m²

А - 2. Корисно оптерећење p

- повремено оптерећење (Ц2) : ..... p_1 = 4.00 kN/m²

Б. СТЕПЕНИШТА

Б - 1. Стално оптерећење g

- тежина камене облоге (гранит) : 0.03*0.32*27.50/0.30 ..... = 0.88 kN/m²
- тежина материјала за лепљење камена : ..... = 0.02 -//-
- тежина челичног лима газишта : (0.18+0.30)*0.01*78.0/0.30 ..... = 1.25 -//-

---

g_2 = 2.15 kN/m²

А - 2. Корисно оптерећење p

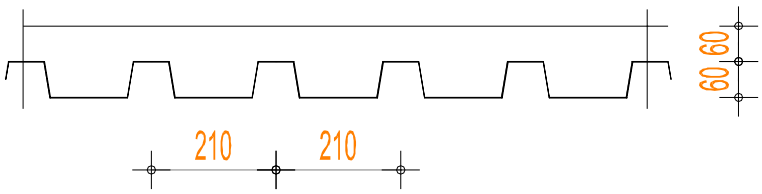
- повремено оптерећење (Ц2) : ..... p_2 = 4.00 kN/m²

СТАТИЧКИ ПРОРАЧУН

ЧЕЛИЧНА КОНСТРУКЦИЈА ГАЛЕРИЈЕ И СТЕПЕНИШТА У ВЕСТИБИЛУ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ

** Пројектом је предвиђено да носећа међуспратна конструкција галерије вестибила буде армирано бетонска плоча изливена преко челичног профилисаног лима. Челични профилисани лим и армирано бетонска плоча нису рачунате као спрегнута конструкција са челичним профилима али је одређеним конструктивним елементима спречено неконтролисано померање међуспратне кострукције преко ослонаца.

ПОС П1 - АРМИРАНО БЕТОНСКА ПЛОЧА ПРЕКО ЧЕЛИЧНОГ ТР- ЛИМА



Оптерећење

* Према глобалној анализи оптерећења

Галерија :	А-1.	Стално оптерећење :	g_1 = 4.45 kN/m²
	А-2.	Корисно оптерећење	p_1 = 4.00 kN/m²

АРМИРАНО БЕТОНСКА ПЛОЧА

Статички систем и утицаји

Статички систем - проста греда - распон : L = 1.0 m

Статички утицаји : g → Mg = 4.45*1.0²/8 = 0.56 kNm/m
p → Mp = 4.00*1.0²/8 = 0.50 kNm/m

Mau = 0.56*1.6 + 0.5*1.8 = 1.80 kNm/m

Димензионисање

Материјал : → Бетон : Ц 25/30 (МБ 30) Арматура : Б 500Б

$$k_b = \frac{10.0}{\sqrt{\frac{1.80 * 100}{100 * 2.05}}} = 10.671$$

Арнатура у једном ребру : Fa = Fa,min = 1.20 cm^2/m x 0.21 = 0.25 cm^2

Пресек армирати са : - у сваком ребру, доња зона, поставити : 2 ∅8

ЧЕЛИЧНИ ТРАТЕЗАСТИ ЛИМ - ТР 60/210/0.8 БО

Оптерећење

Галерија : А-1. Стално оптерећење : g_1 = 4.45 - 0.15 - 0.1 = 4.10 kN/m^2

Статички ситем и утицаји

Статички систем - проста греда - распон : L = 1.0 m

Статички утицаји : g → Mg = 4.10*1.0^2/8 = 0.51 kNm/m

Димензионисање

Материјал :

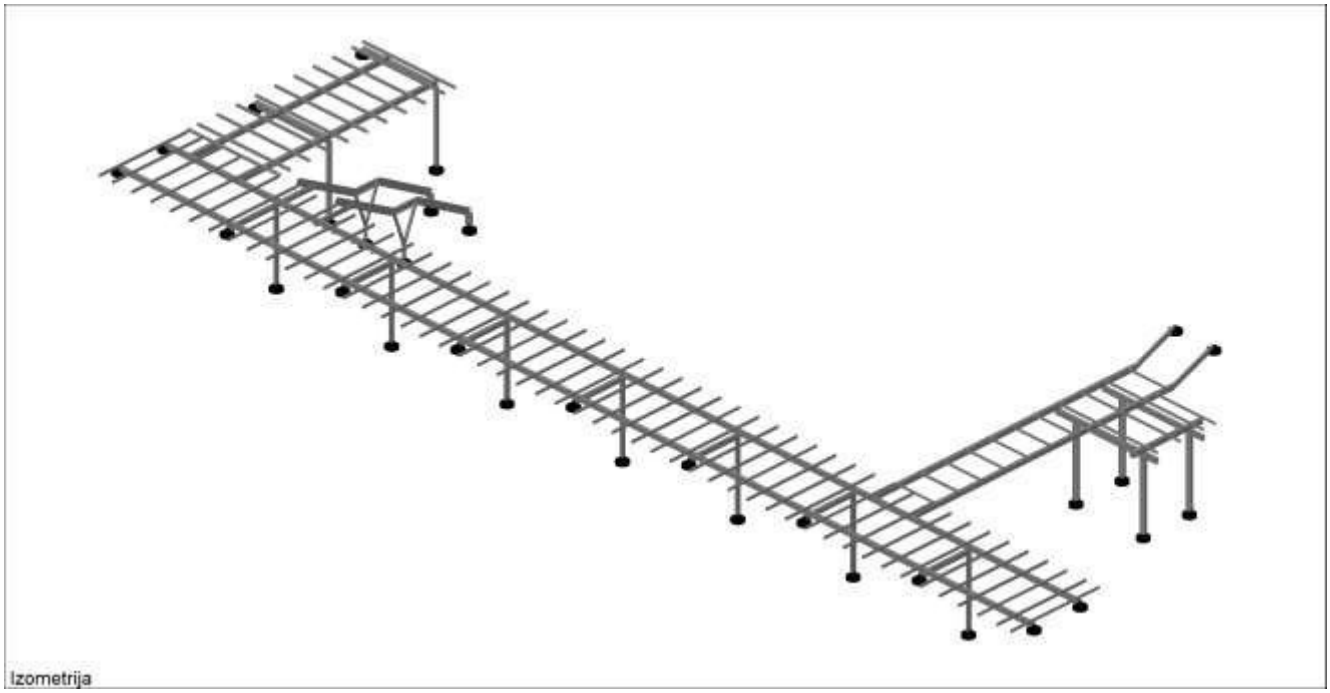
Усвојен челични трапезасти лим тип : ТР 60/210/0.8 БО (Леминд - Лесковац)

геом. карактеристике : W = 15.70 cm^3/m I = 39.25 cm^4/m

Констрола напона : $\sigma = \frac{0.51*100}{15.70} = 3.25\ kN/cm^2 < 14.0\ kN/cm^2$

Контрола угиба : $f = \frac{5}{384} * \frac{4.1*\frac{1}{100}*100^4}{2.1*10^4*39.25} = 0.065\ cm < \frac{L}{200} = 0.50\ cm$

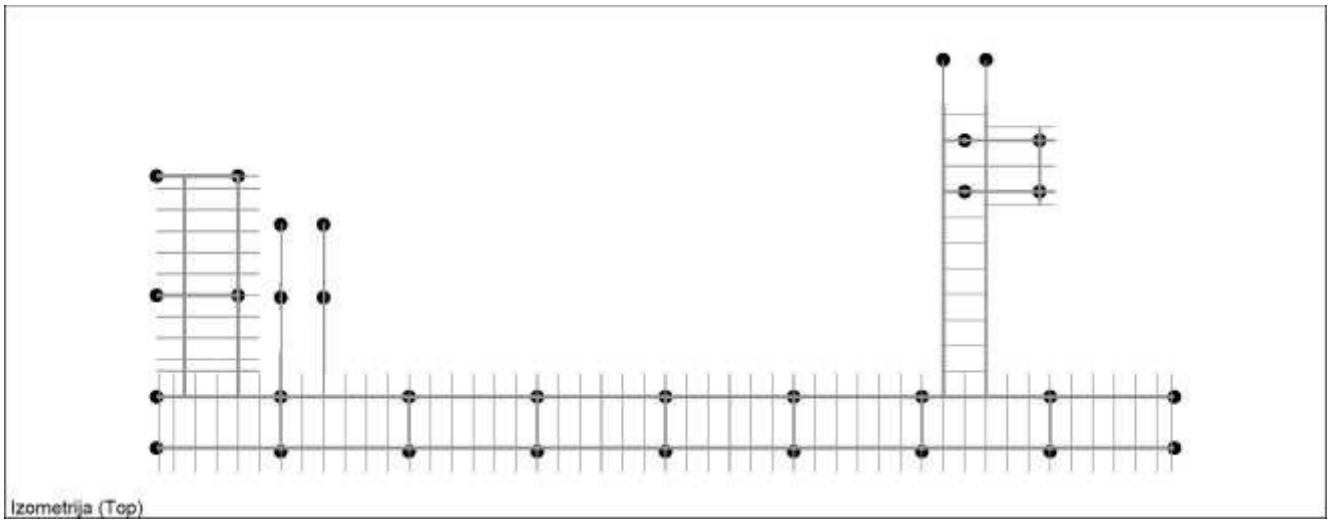
ЧЕЛИЧНА КОНСТРУКЦИЈА ГАЛЕРИЈЕ



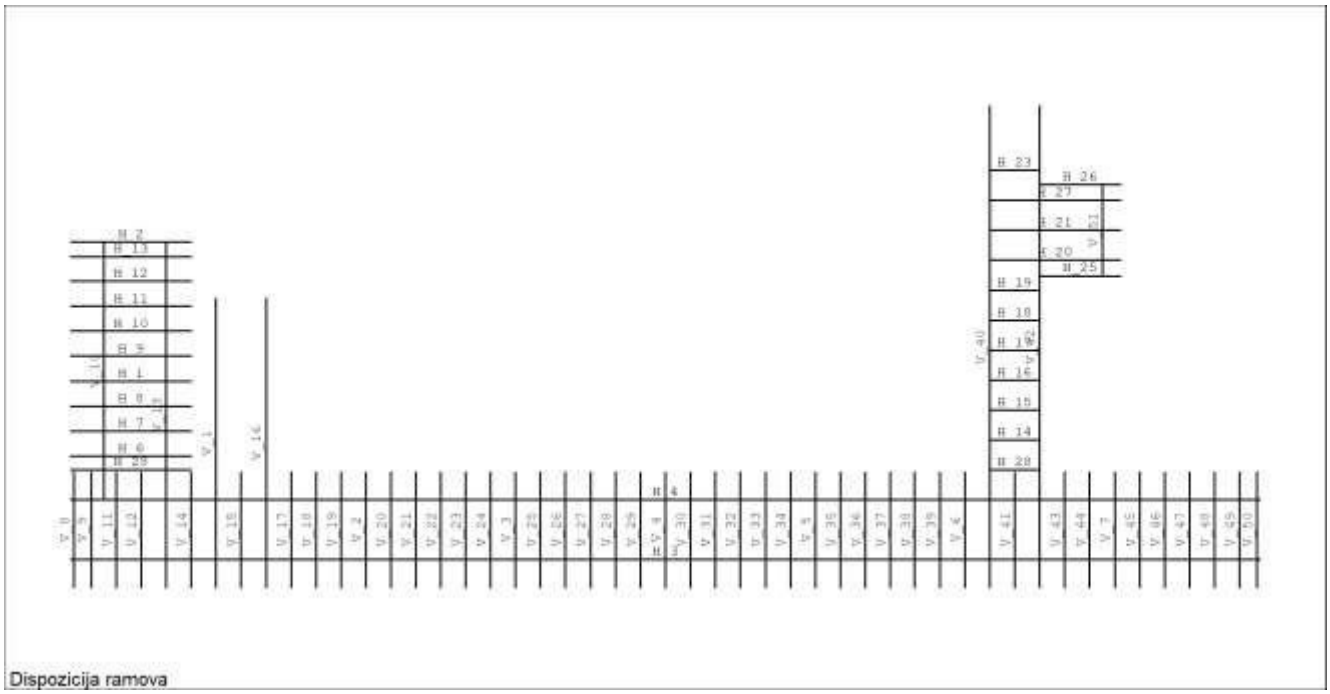
Оптерећење

* Према глобалној анализи оптерећења

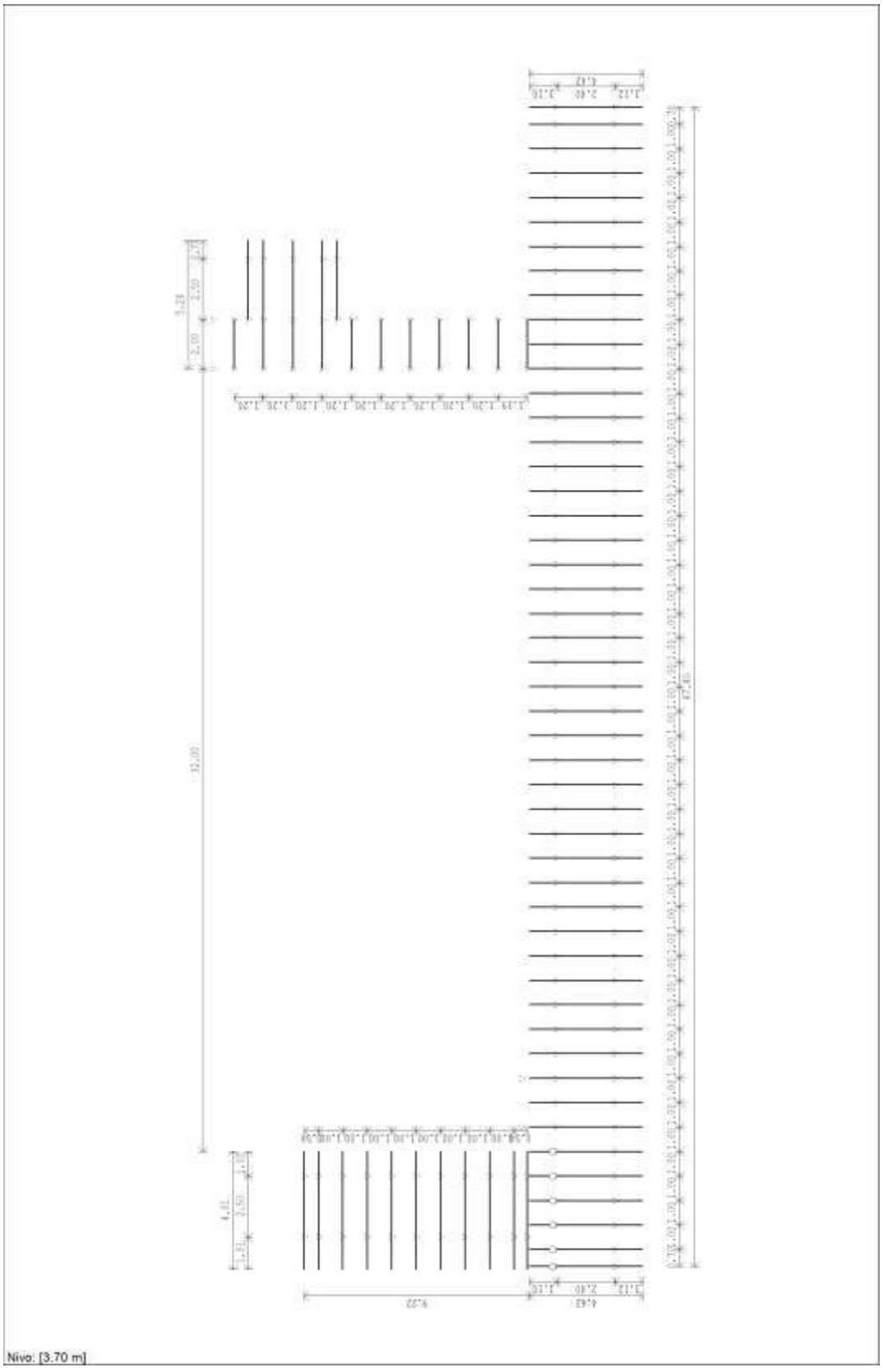
Галерија :	А-1.	Стално оптерећење :	g_1 = 4.45 kN/m²
	А-2.	Корисно оптерећење	p_1 = 4.00 kN/m²
Степениште :	Б-1.	Стално оптерећење :	g_1 = 2.15 kN/m²
	Б-2.	Корисно оптерећење	p_1 = 4.00 kN/m²



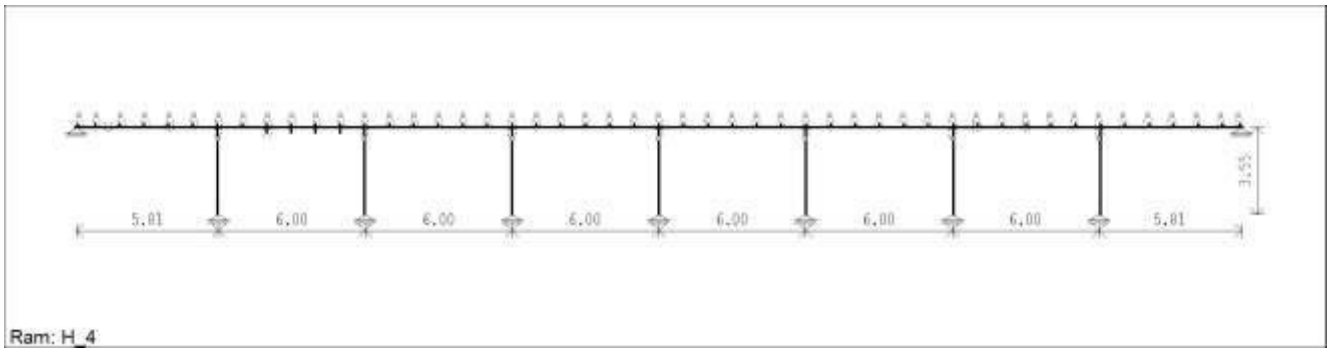
Диспозиција рамова



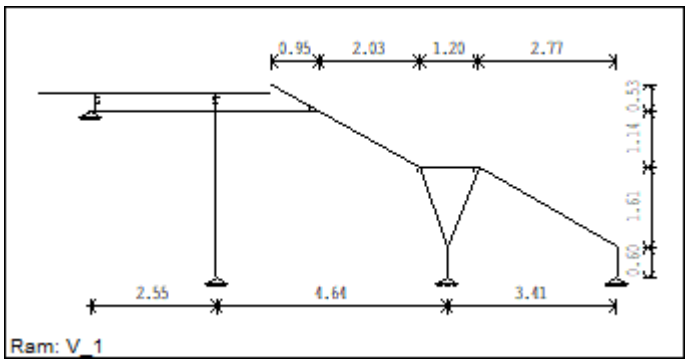
Геометрија галерије вестибила - основа галерије



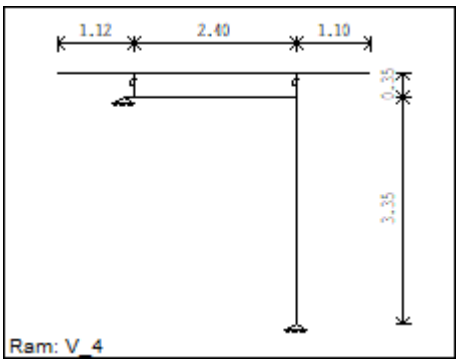
Подужни пресек кроз галерију



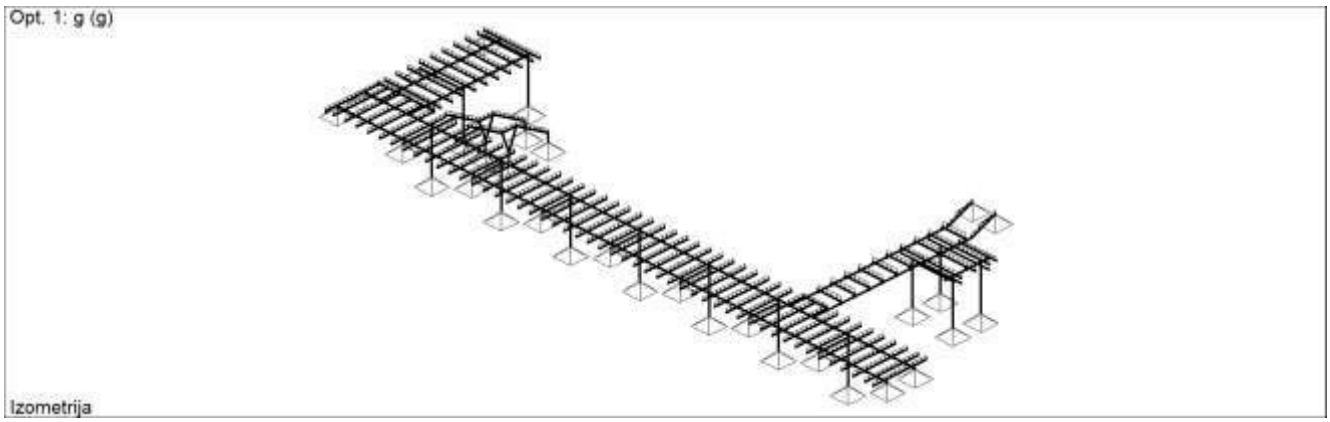
Попречни пресек кроз степениште СТ1

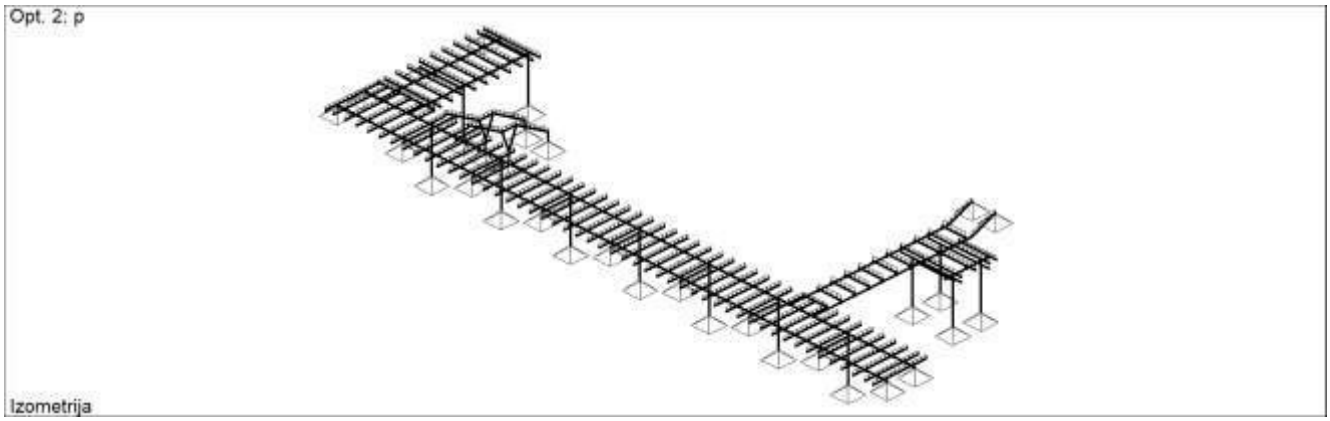


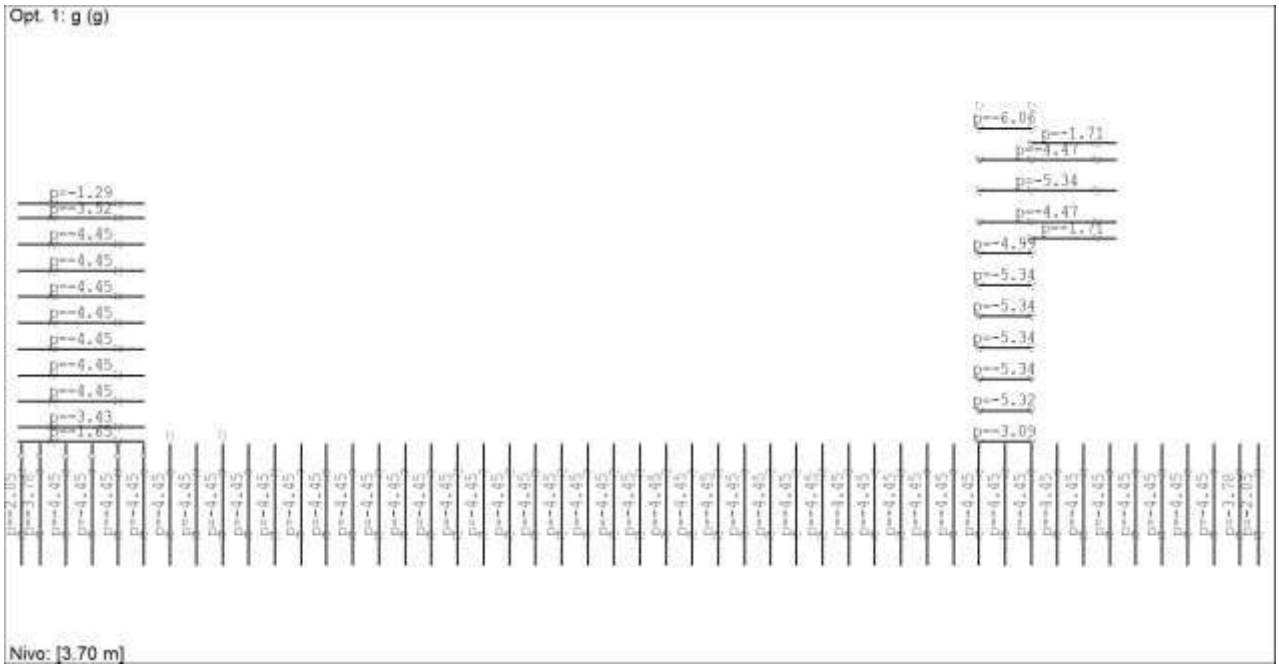
Попречни пресек кроз галерију

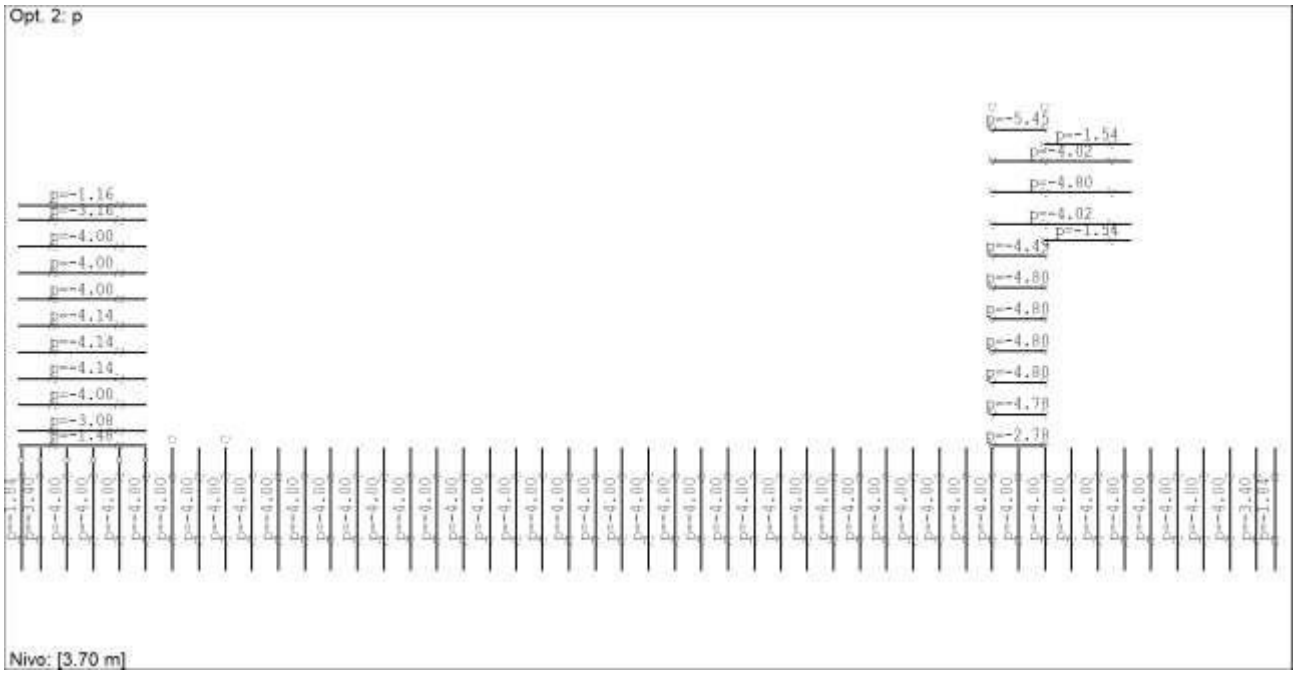


Шеме оптерећења

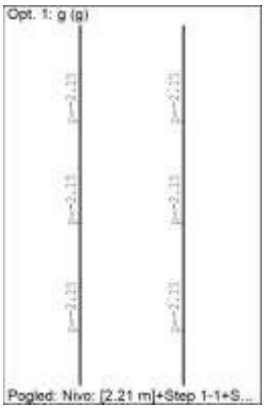


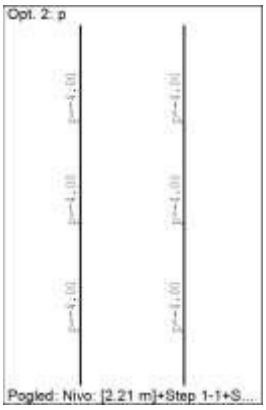






Степениште СТ1

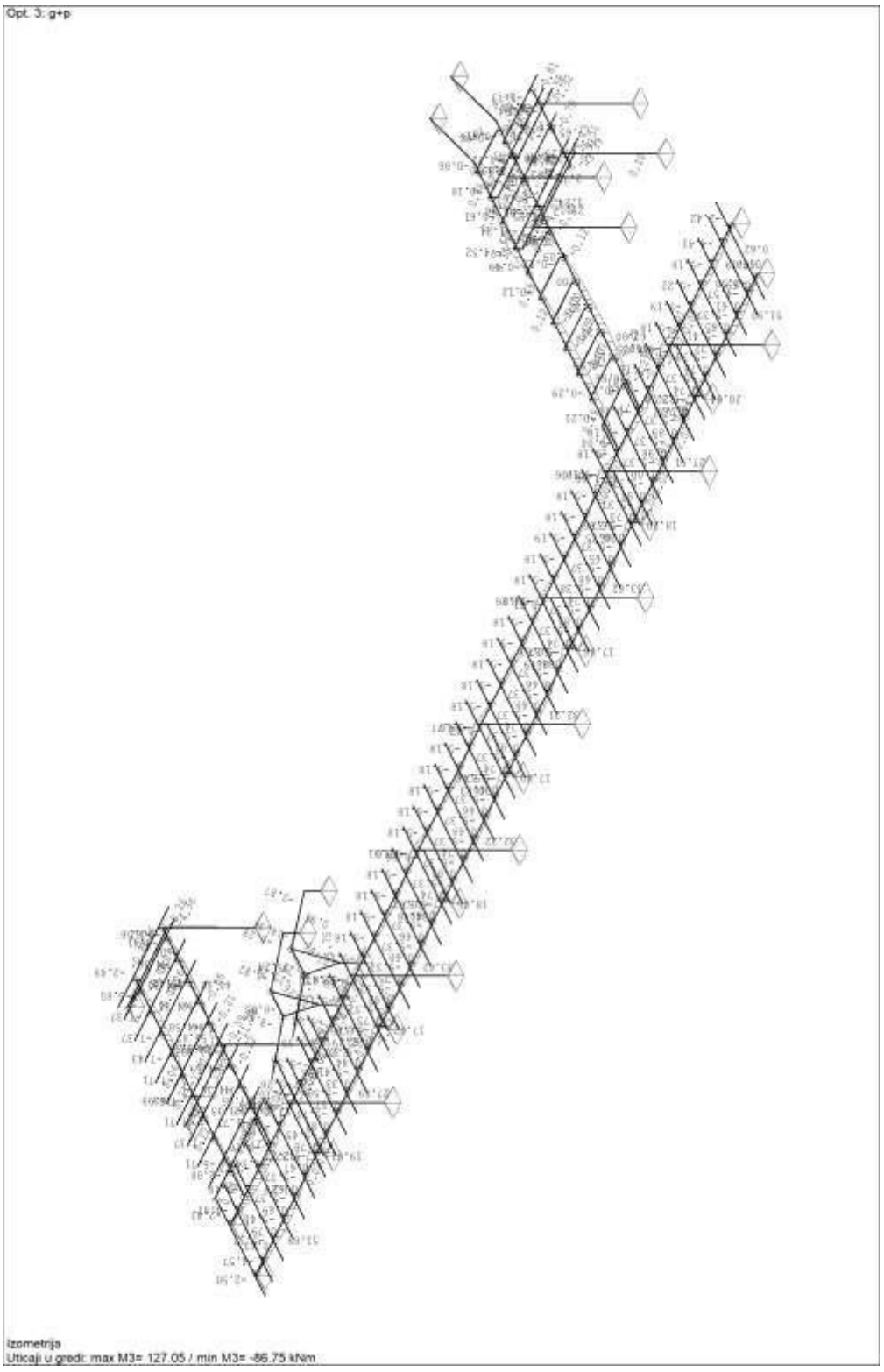




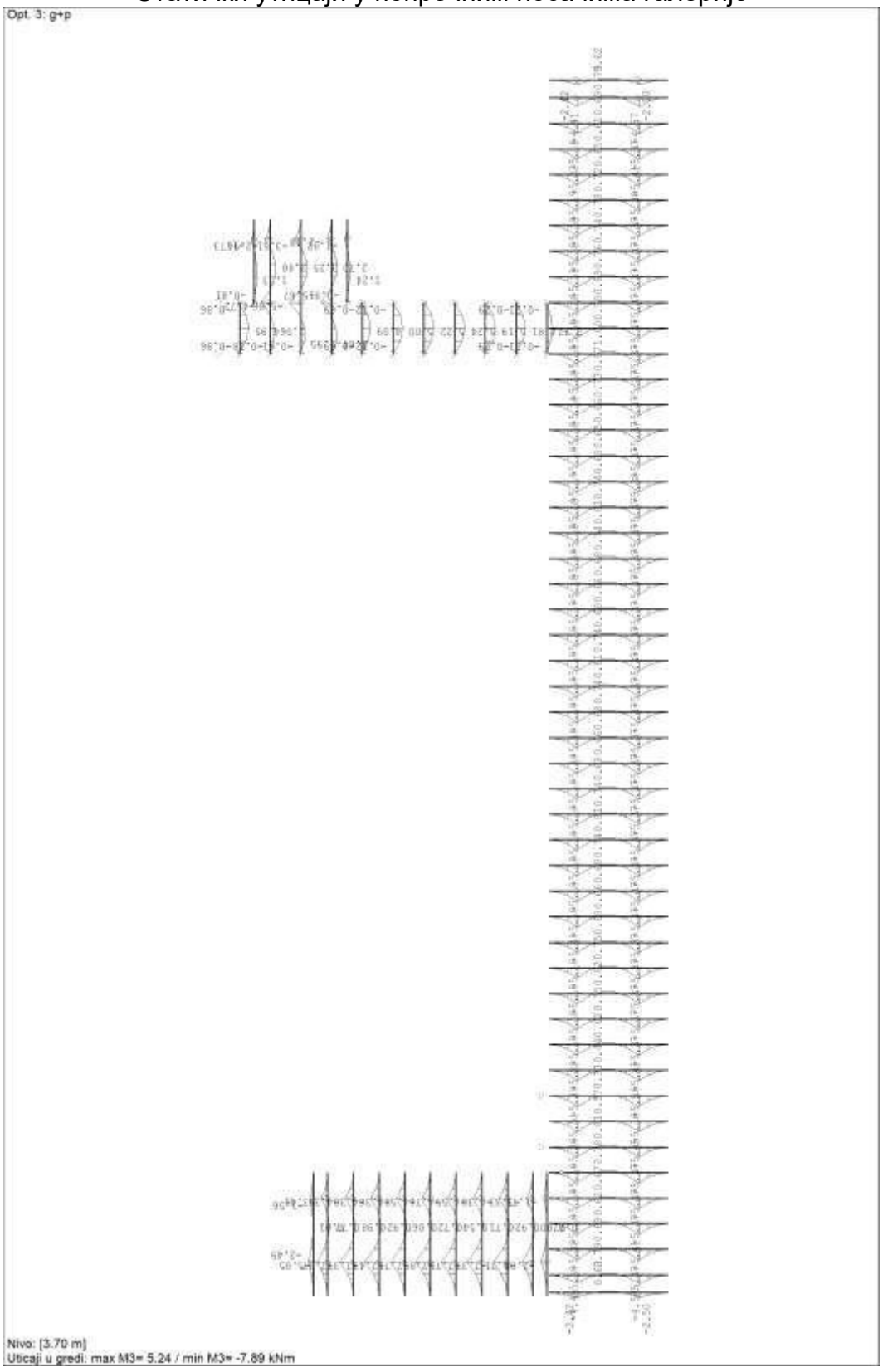
Степениште СТ2

СТАТИЧКИ УТИЦАЈИ И ДИМЕНЗИОНИСАЊЕ
ЧЕЛИЧНЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ГАЛЕРИЈЕ ВЕСТИБИЛА СА СТЕПЕНИШТИМА

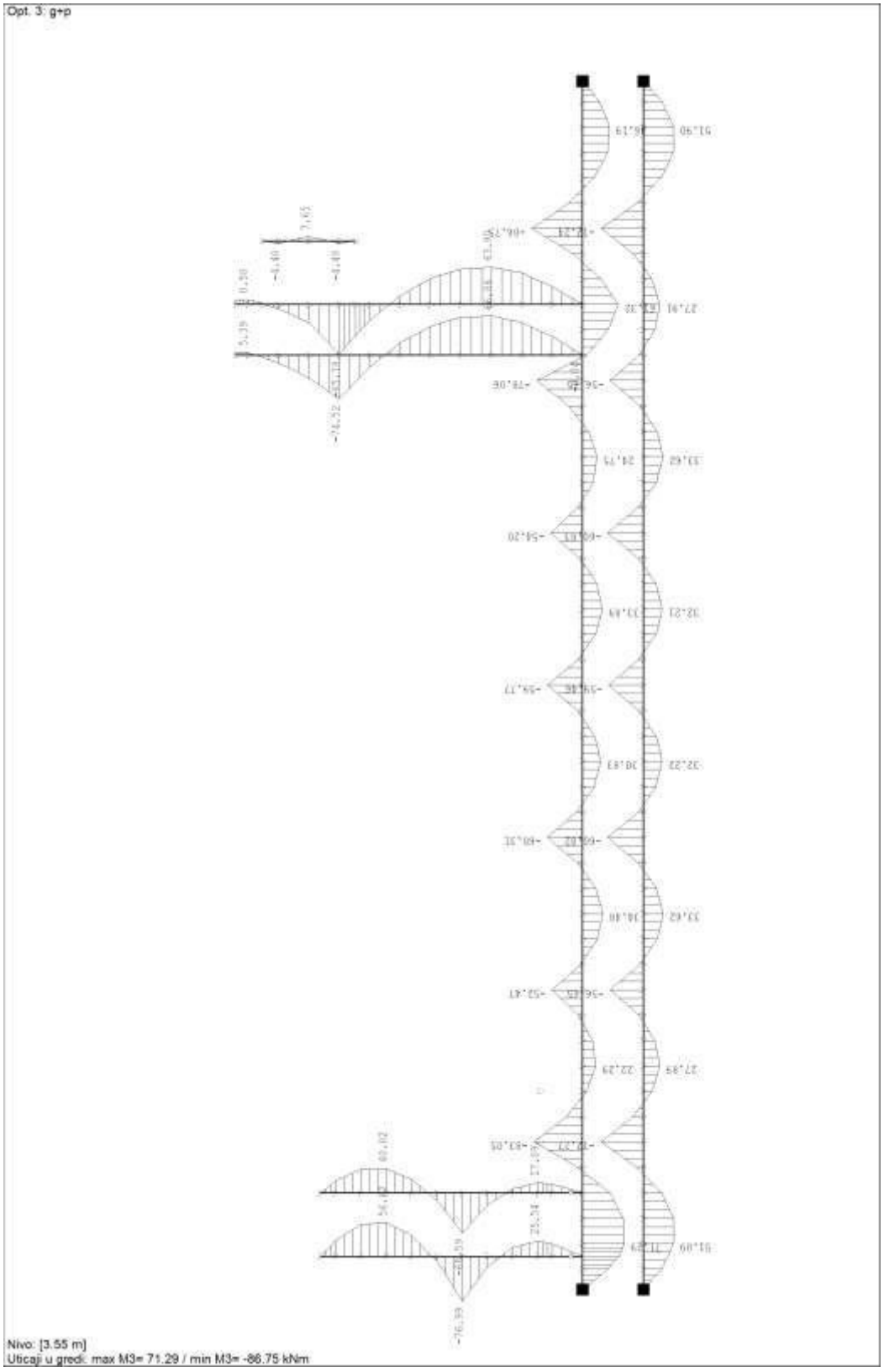
Материјал : - челик С 235 ЈРГ2

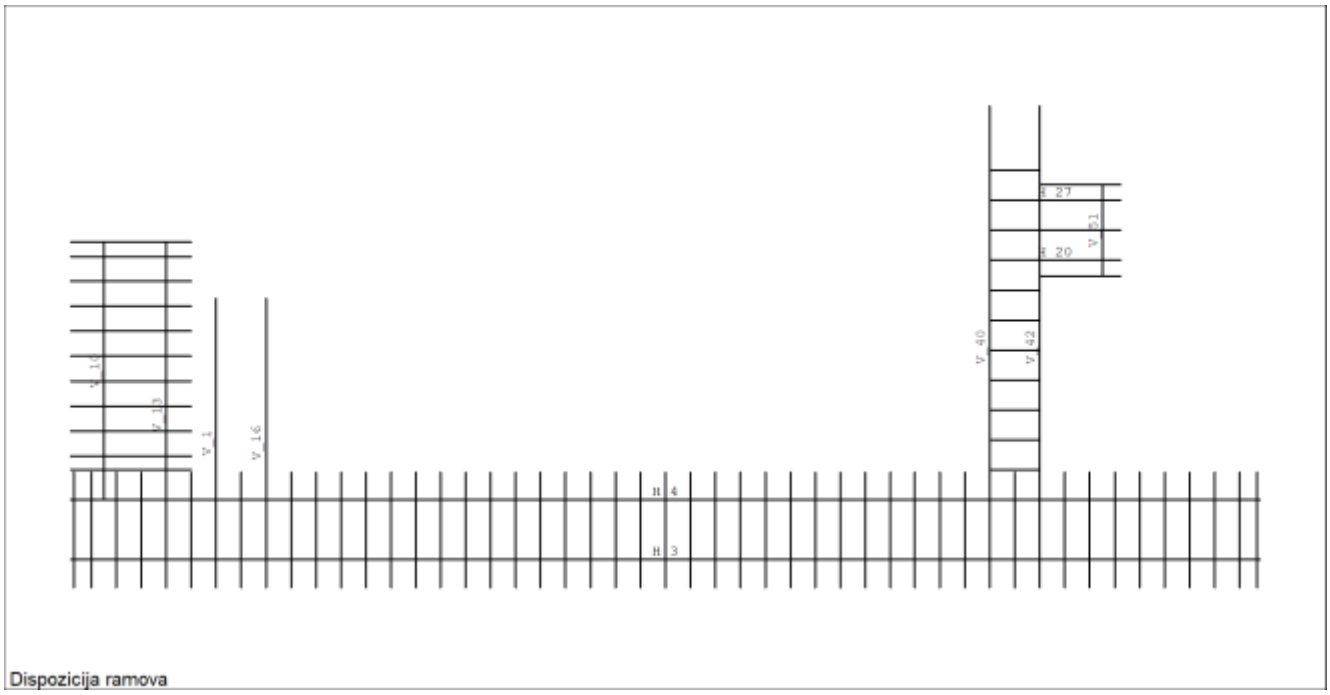


Статички утицаји у попречним носачима галерије



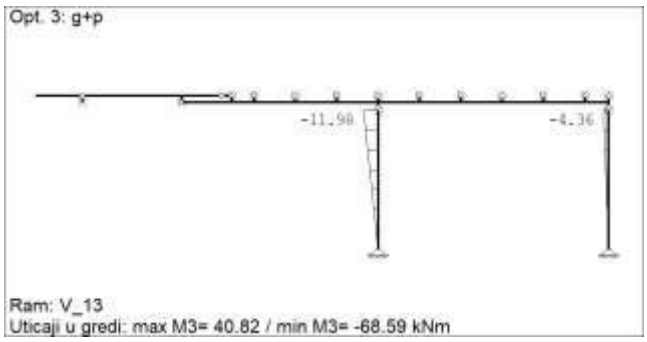
Статички утицаји у главним носачима галерије



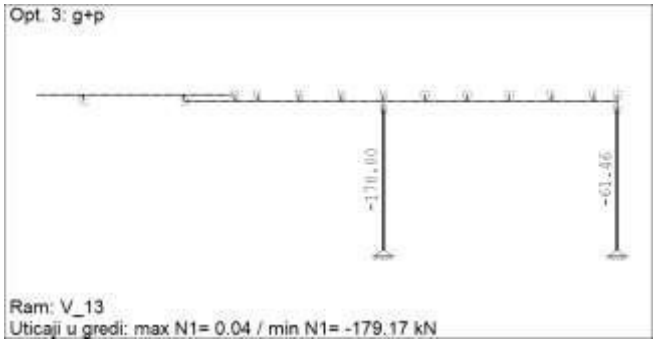


Dispozicija ramova

Статички утицаји у стубовима галерије - рам V-13



Ram: V_13
Uticaji u gredi: max M3= 40.82 / min M3= -68.59 kNm



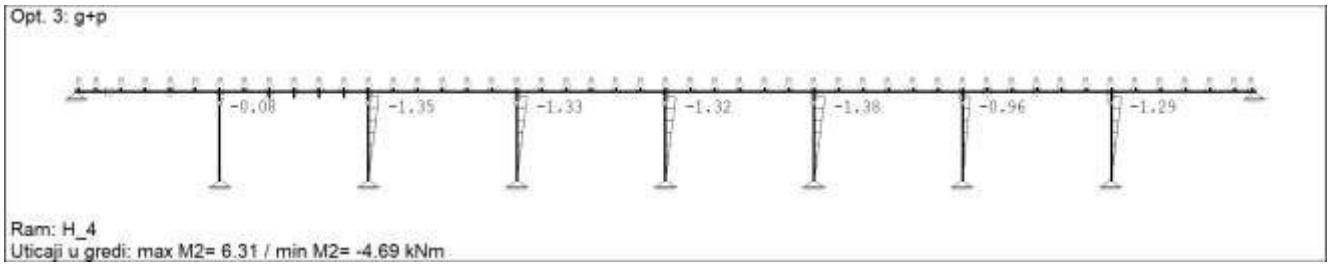
Ram: V_13
Uticaji u gredi: max N1= 0.04 / min N1= -179.17 kN

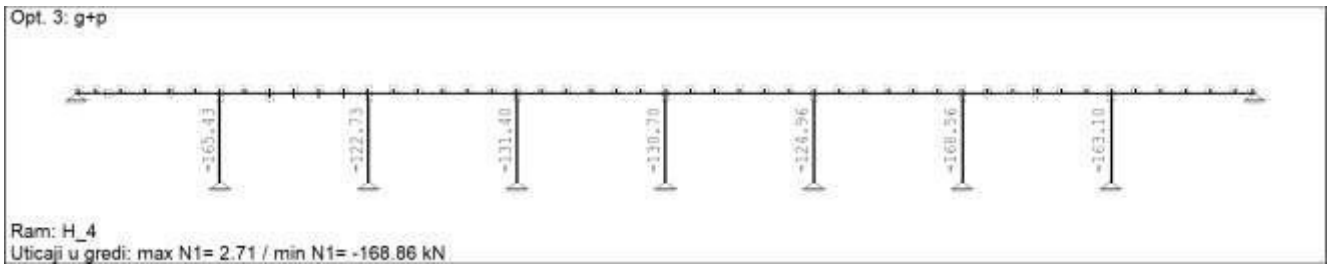
Статички утицаји у стубовима галерије - рам H-20

Ram: H_20
Uticaji u gredi: max M3= 29.17 / min M3= -81.24 kNm

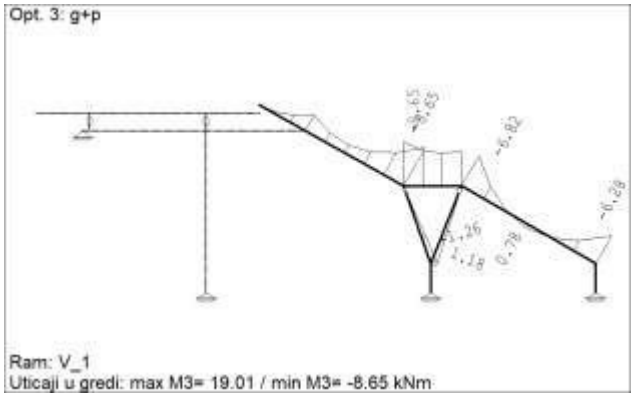
Ram: H_20
Uticaji u gredi: max N1= 7.73 / min N1= -189.61 kN

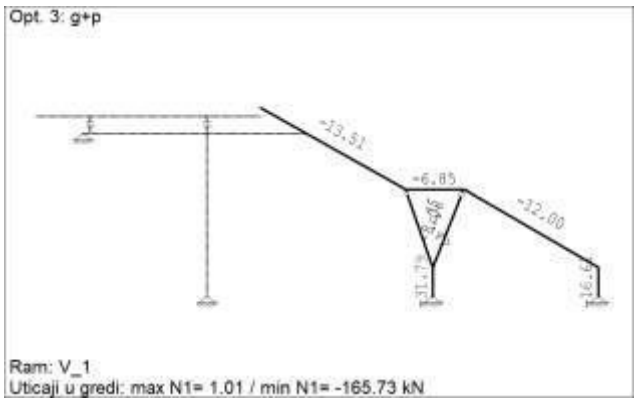
Статички утицаји у стубовима галерије - рам Н-4



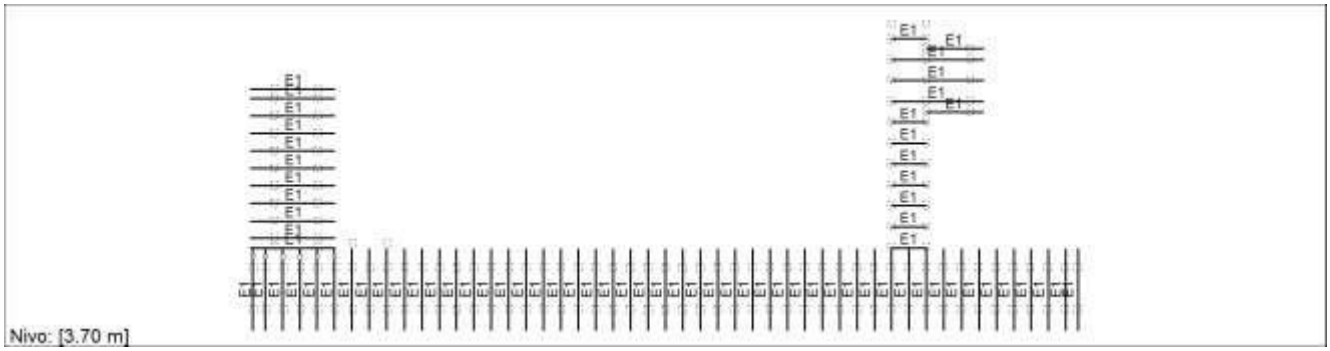


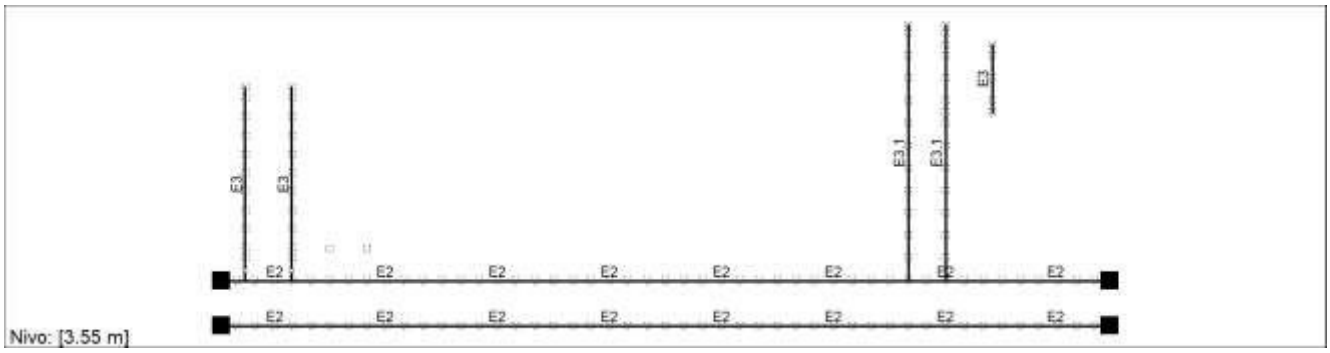
Статички утицаји у носачима степеништа СТ1 галерије

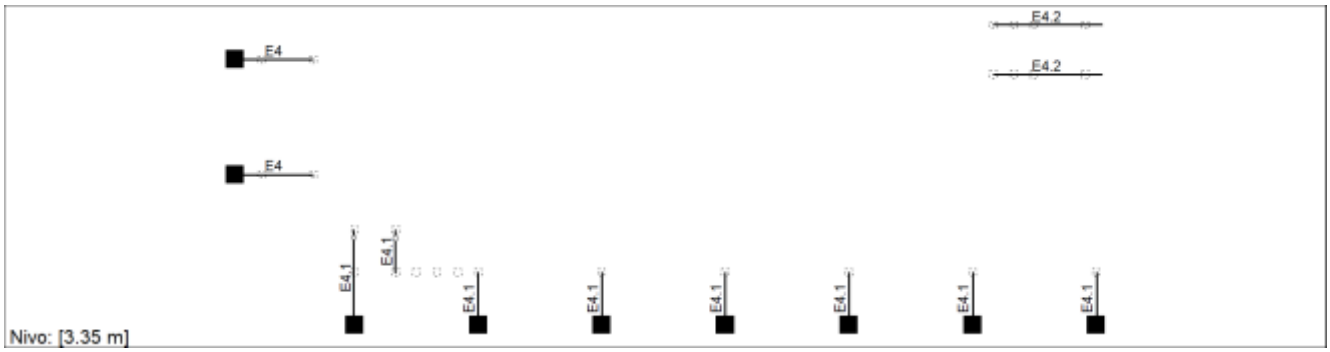


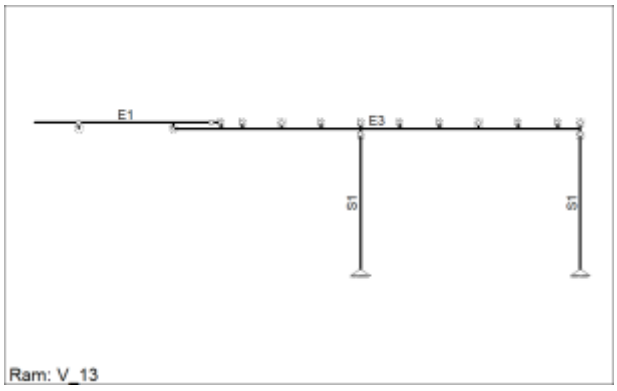


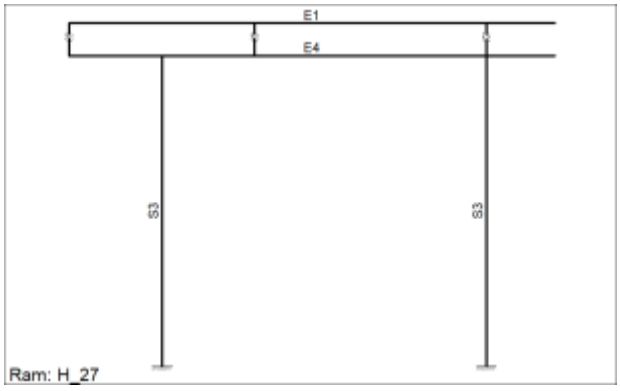
ШЕМЕ ПОЗИЦИЈА

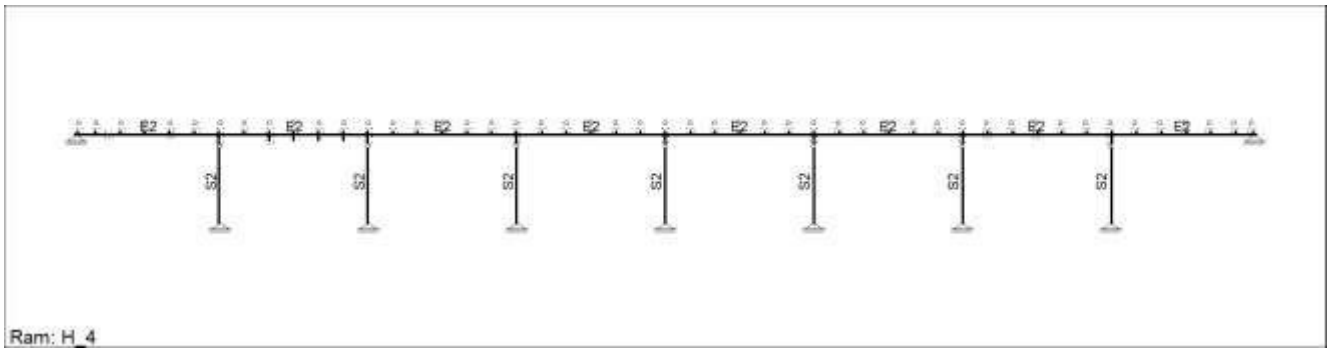




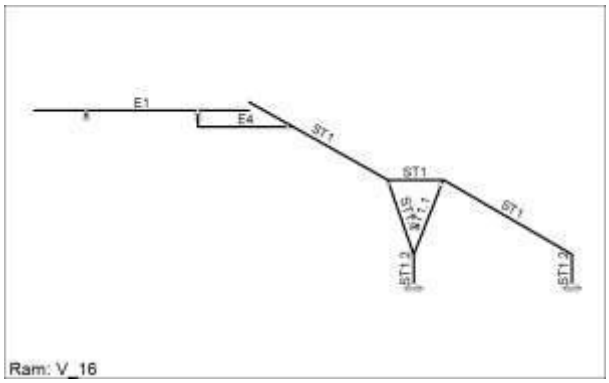








Ram: H_4

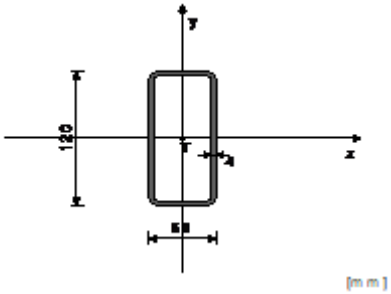


Ram: V_16

пос Е1 - НОСАЧИ МЕЂУСПРАТНЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ГАЛЕРИЈЕ

E1 (124-54)
POPREČNI PRESEK : HOP [] 120x60x4 [Set: 13]
JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	13.350	cm2
Ay =	9.600	cm2
Az =	4.800	cm2
Iz =	240.74	cm4
Iy =	81.160	cm4
Ix =	200.41	cm4
Wz =	40.123	cm3
Wy =	27.053	cm3

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA
3. γ=0.87

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa (slučaj opterećenja 3, početak štapa)	u =	11.901	mm

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 3
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (na 112.0 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	N =	-2.216	kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	-5.698	kNm
Momenat savijanja oko y ose	My =	0.075	kNm
Momenat torzije	Mt =	0.010	kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	-0.065	kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-10.345	kN
Sistemska dužina štapa	L =	462.00	cm
Dužina izvijanja oko z ose	li,z =	462.00	cm
Dužina izvijanja oko y ose	li,y =	462.00	cm
Kriva izvijanja za z osu C			
Kriva izvijanja za y osu C			

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

KONTROLA STAB.PRI EKSC. PRITISKU JUS U.E7.096

Poluprečnik inercije	i,z =	4.247	cm
Poluprečnik inercije	i,y =	2.466	cm
Vitkost	λz =	108.79	
Vitkost	λy =	187.37	
Relativna vitkost	λ'z =	1.171	
Relativna vitkost	λ'y =	2.016	
Relativni napon	σ' =	0.009	
Koef.zavisan od oblika Mz	β =	1.000	
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,z =	0.448	
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,y =	0.193	
Koeficijent povećanja uticaja	Kmz =	1.013	
Koeficijent povećanja uticaja	Kmy =	1.039	
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Knz =	1.482	
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Kny =	1.925	
Odnos h / b = 2.000 <= 10			
Razmak viljuškastih oslonaca	L_vilj. =	462.00	cm
Granična vrednost razmaka oslonaca L_vilj. >= l_cr	l_cr =	437.50	cm
Otporni moment inercije	Wz =	40.123	cm3
Torzioni moment inercije	Id =	200.41	cm4
Ekvivalentna vitkost	λ_ekv =	27.226	
Relativna vitkost	λ' =	0.293	
Bezdimenzionalni koeficijent	κ =	0.953	
Granični napon	σ_d =	22.868	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	17.151	kN/cm2
Koef.povećanja ut. od b.i.	θ =	1.050	
Normalni napon od N	σ(N) =	0.166	kN/cm2
Normalni napon od Mz	σ(Mz) =	14.201	kN/cm2
Normalni napon od My	σ(My) =	0.276	kN/cm2
Maksimalni napon	σ_max =	15.701	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ_max <= σ_dop

Smičući napon	τ =	1.110	kN/cm2
Dopušteni smičući napon	τ_dop =	10.392	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_dop

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje rebra HOP O (le.)

Dimenzije lima a/b/t = 462.00/12.00/0.40 (cm)
Način oslanjanja: A

Odnos a/b	α =	38.500	
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-14.091	kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	14.311	kN/cm2
Odnos σ1/σ2	Ψ =	-1.016	
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	23.900	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	21.089	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	504.02	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pσ =	0.218	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pσ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_σ =	1.250	
Korekcioni faktor	f =	0.000	
Relativni granični napon	σ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000	kN/cm2
Faktorisani napon pritiska	σ =	18.789	kN/cm2

Kontrola napona: σ <= σ_u

Koeficijent izbočavanja	k_τ =	5.343	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	21.089	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	112.67	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pτ =	0.351	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pτ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_τ =	1.250	
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	112.67	kN/cm2
Relativni granični napon	τ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	τ_u =	13.856	kN/cm2
Faktorisani smičući napon	τ =	1.437	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_u

Kombinovano naponsko stanje	σ'2 =	0.624	

Kontrola napona: σ'2 <= 1

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje donjeg pojasa HOP O

Dimenzije lima a/b/t = 462.00/6.00/0.40 (cm)
Način oslanjanja: A

Odnos a/b	α =	77.000	
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-14.643	kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	-14.091	kN/cm2
Odnos σ1/σ2	Ψ =	0.962	
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	4.073	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	84.356	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	343.58	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pσ =	0.264	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pσ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_σ =	1.009	
Korekcioni faktor	f =	0.000	
Relativni granični napon	σ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000	kN/cm2
Faktorisani napon pritiska	σ =	19.524	kN/cm2

Kontrola napona: σ <= σ_u

Koeficijent izbočavanja	k_τ =	5.341	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	84.356	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	450.52	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pτ =	0.175	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pτ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_τ =	1.250	
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	450.52	kN/cm2
Relativni granični napon	τ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	τ_u =	13.856	kN/cm2
Faktorisani smičući napon	τ =	0.018	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_u

Kombinovano naponsko stanje	σ'2 =	0.662	

Kontrola napona: σ'2 <= 1

KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

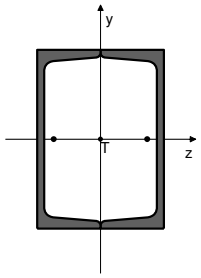
Normalni napon	σ =	14.643	kN/cm2
Smičući napon	τ =	1.110	kN/cm2
Maksimalni uporedni napon	σ,up =	14.768	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ,up <= σ_dop

пос Е2 - ГЛАВНИ ПОДУЖНИ НОСАЧИ КОНСТРУКЦИЈЕ ГАЛЕРИЈЕ

E2 (174-72)
POPREČNI PRESEK : 2[240 [Set: 2]
JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	84.600	cm2
Ay =	44.560	cm2
Az =	40.040	cm2
Iz =	7200.0	cm4
Iy =	3821.9	cm4
Ix =	39.400	cm4
Wz =	600.00	cm3
Wy =	449.63	cm3

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA
3. γ=0.83

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa (slučaj opterećenja 3, na 300.0 cm od početka štapa)	u =	3.612	mm

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 3
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (početak štapa)

Računska normalna sila	N =	-0.388	kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	-83.231	kNm
Momenat savijanja oko y ose	My =	-4.360	kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	5.452	kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-55.471	kN
Sistemska dužina štapa	L =	600.00	cm
Dužina izvijanja oko z ose	li,z =	600.00	cm
Dužina izvijanja oko y ose	li,y =	600.00	cm
Kriva izvijanja za z osu C			
Kriva izvijanja za y osu C			

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

KONTROLA STAB.PRI EKSC. PRITISKU JUS U.E7.096

Poluprečnik inercije	i,z =	9.225	cm
Poluprečnik inercije	i,y =	6.721	cm
Vitkost	λz =	65.038	
Vitkost	λy =	89.269	
Relativna vitkost	λ'z =	0.700	
Relativna vitkost	λ'y =	0.961	
Relativni napon	σ' =	0.000	
Koef.zavisan od oblika Mz	β =	1.000	
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,z =	0.725	
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,y =	0.563	
Koeficijent povećanja uticaja	Kmz =	1.000	
Koeficijent povećanja uticaja	Kmy =	1.000	
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Knz =	1.245	
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Kny =	1.373	
Koef.povećanja ut. od b.i.	θ =	1.000	
Normalni napon od N	σ(N) =	0.005	kN/cm2
Normalni napon od Mz	σ(Mz) =	13.872	kN/cm2
Normalni napon od My	σ(My) =	0.970	kN/cm2
Maksimalni napon	σ_max =	14.850	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ_max <= σ_dop

Smičući napon	τ =	1.381	kN/cm2
Dopušteni smičući napon	τ_dop =	10.392	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_dop

KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

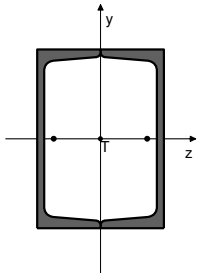
Normalni napon	σ =	14.846	kN/cm2
Smičući napon	τ =	1.381	kN/cm2
Maksimalni uporedni napon	σ,up =	15.038	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ,up <= σ_dop

пос Е3 - ГЛАВНИ ПОПРЕЧНИ НОСАЧИ КОНСТРУКЦИЈЕ ГАЛЕРИЈЕ

E3 (20-169)
POPREČNI PRESEK : 2[240 [Set: 2]
JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	84.600	cm2
Ay =	44.560	cm2
Az =	40.040	cm2
Iz =	7200.0	cm4
Iy =	3821.9	cm4
Ix =	39.400	cm4
Wz =	600.00	cm3
Wy =	449.63	cm3

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA
3. γ=0.72

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa (slučaj opterećenja 3, na 258.0 cm od početka štapa)	u =	15.195	mm

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 3
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (na 558.0 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	N =	0.184	kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	-74.805	kNm
Momenat savijanja oko y ose	My =	-1.271	kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	1.357	kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-58.274	kN
Sistemska dužina štapa	L =	1032.0	cm

ŠTAP IZLOŽEN ZATEZANJU I SAVIJANJU

Normalni napon	σ_max =	12.752	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ_max <= σ_dop

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 3
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (na 558.0 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	N =	0.150	kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	-74.805	kNm
Momenat savijanja oko y ose	My =	-1.241	kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	-1.558	kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	68.804	kN
Sistemska dužina štapa	L =	1032.0	cm

Smičući napon	τ =	1.583	kN/cm2
Dopušteni smičući napon	τ_dop =	10.392	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_dop

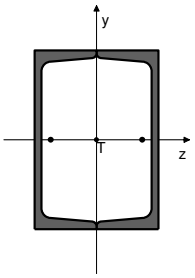
KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

Normalni napon	σ =	12.745	kN/cm2
Smičući napon	τ =	1.583	kN/cm2
Maksimalni uporedni napon	σ,up =	13.037	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ,up <= σ_dop

E3.1 (491-368)
POPREČNI PRESEK : 2[260 [Set: 17]
JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	96.600	cm2
Ay =	50.960	cm2
Az =	45.640	cm2
Iz =	9640.0	cm4
Iy =	4893.1	cm4
Ix =	51.000	cm4
Wz =	741.54	cm3
Wy =	543.67	cm3

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA
3. γ=0.69

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa (slučaj opterećenja 3, na 399.0 cm od početka štapa)	u =	32.095	mm

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 3
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (na 959.0 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	N =	5.591	kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	-87.012	kNm
Momenat savijanja oko y ose	My =	-2.827	kNm
Momenat torzije	Mt =	-0.010	kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	0.024	kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	50.996	kN
Sistemska dužina štapa	L =	1367.0	cm

ŠTAP IZLOŽEN ZATEZANJU I SAVIJANJU

Normalni napon	σ_max =	12.312	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ_max <= σ_dop

KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

Normalni napon	σ =	12.312	kN/cm2
Smičući napon	τ =	1.001	kN/cm2
Maksimalni uporedni napon	σ,up =	12.433	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ,up <= σ_dop

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 3
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (na 897.0 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	N =	5.510	kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	-55.540	kNm
Momenat savijanja oko y ose	My =	-2.951	kNm
Momenat torzije	Mt =	-0.010	kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	-6.036	kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	46.698	kN
Sistemska dužina štapa	L =	1367.0	cm

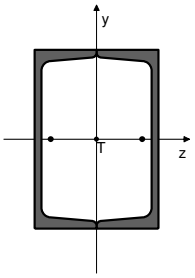
Smičući napon	τ =	1.049	kN/cm2
Dopušteni smičući napon	τ_dop =	10.392	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_dop

пос E4 - НОСАЧИ ГАЛЕРИЈЕ У САСТАВУ РАМОВА

E4 (110-55)
POPREČNI PRESEK : 2[260 [Set: 15]
JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	96.600	cm2
Ay =	50.960	cm2
Az =	45.640	cm2
Iz =	9640.0	cm4
Iy =	4893.1	cm4
Ix =	51.000	cm4
Wz =	741.54	cm3
Wy =	543.67	cm3

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA
3. γ=0.97

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa (slučaj opterećenja 3, na 172.7 cm od početka štapa)	u =	7.643	mm

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 3
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (na 131.0 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	N =	-3.390	kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	126.68	kNm
Momenat savijanja oko y ose	My =	0.009	kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	0.007	kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-96.204	kN
Sistemska dužina štapa	L =	381.00	cm
Dužina izvijanja oko z ose	li,z =	381.00	cm
Dužina izvijanja oko y ose	li,y =	381.00	cm
Kriva izvijanja za z osu C			
Kriva izvijanja za y osu C			

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

KONTROLA STAB.PRI EKSC. PRITISKU JUS U.E7.096

Poluprečnik inercije	i,z =	9.990	cm
Poluprečnik inercije	i,y =	7.117	cm
Vitkost	λz =	38.140	
Vitkost	λy =	53.533	
Relativna vitkost	λ'z =	0.410	
Relativna vitkost	λ'y =	0.576	
Relativni napon	σ' =	0.002	
Koef.zavisan od oblika Mz	β =	1.000	
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,z =	0.892	
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,y =	0.799	
Koeficijent povećanja uticaja	Kmz =	1.000	
Koeficijent povećanja uticaja	Kmy =	1.001	
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Knz =	1.103	
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Kny =	1.184	
Koef.povećanja ut. od b.i.	θ =	1.000	
Normalni napon od N	σ(N) =	0.035	kN/cm2
Normalni napon od Mz	σ(Mz) =	17.083	kN/cm2
Normalni napon od My	σ(My) =	0.002	kN/cm2
Maksimalni napon	σ_max =	17.132	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ_max <= σ_dop

KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

Normalni napon	σ =	17.120	kN/cm2
Smičući napon	τ =	1.888	kN/cm2
Maksimalni uporedni napon	σ,up =	17.429	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ,up <= σ_dop

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 3
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (početak štapa)

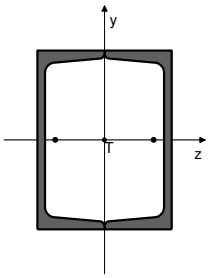
Računska normalna sila	N =	-3.390	kN
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	0.007	kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-97.197	kN
Sistemska dužina štapa	L =	381.00	cm
Smičući napon	τ =	1.907	kN/cm2
Dopušteni smičući napon	τ_dop =	10.392	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_dop

E4.1 (397-371)

POPREČNI PRESEK : 2[200 [Set: 14]
JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	64.400	cm2
Ay =	33.235	cm2
Az =	31.165	cm2
Iz =	3820.0	cm4
Iy =	2237.0	cm4
Ix =	23.800	cm4
Wz =	382.00	cm3
Wy =	298.27	cm3

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA
3. γ=0.47

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa (slučaj opterećenja 3, na 155.0 cm od početka štapa)	u =	1.628	mm

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 3
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (na 15.0 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	N =	-0.414	kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	20.086	kNm
Momenat savijanja oko y ose	My =	0.106	kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	-0.094	kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	8.304	kN
Sistemska dužina štapa	L =	255.00	cm
Dužina izvijanja oko z ose	li,z =	255.00	cm
Dužina izvijanja oko y ose	li,y =	255.00	cm
Kriva izvijanja za z osu C			
Kriva izvijanja za y osu C			

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

KONTROLA STAB.PRI EKSC. PRITISKU JUS U.E7.096

Poluprečnik inercije	i,z =	7.702	cm
Poluprečnik inercije	i,y =	5.894	cm
Vitkost	λz =	33.109	
Vitkost	λy =	43.266	
Relativna vitkost	λ'z =	0.356	
Relativna vitkost	λ'y =	0.466	
Relativni napon	σ' =	0.000	
Koef.zavisan od oblika Mz	β =	1.000	
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,z =	0.920	
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,y =	0.862	
Koeficijent povećanja uticaja	Kmz =	1.000	
Koeficijent povećanja uticaja	Kmy =	1.000	
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Knz =	1.077	
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Kny =	1.130	
Koef.povećanja ut. od b.i.	θ =	1.000	
Normalni napon od N	σ(N) =	0.006	kN/cm2
Normalni napon od Mz	σ(Mz) =	5.258	kN/cm2
Normalni napon od My	σ(My) =	0.036	kN/cm2
Maksimalni napon	σ_max =	5.301	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ_max <= σ_dop

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 3
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (početak štapa)

Računska normalna sila	N =	3.675	kN
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	-0.094	kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-128.49	kN
Sistemska dužina štapa	L =	255.00	cm
Smičući napon	τ =	3.869	kN/cm2
Dopušteni smičući napon	τ_dop =	10.392	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_dop

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 3
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (na 15.0 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	N =	3.675	kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	19.269	kNm
Momenat savijanja oko y ose	My =	-0.014	kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	-0.094	kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-128.42	kN
Sistemska dužina štapa	L =	255.00	cm

KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

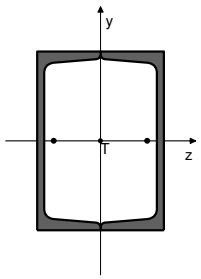
Normalni napon	σ =	5.106	kN/cm2
Smičući napon	τ =	3.867	kN/cm2
Maksimalni uporedni napon	σ,up =	8.422	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ,up <= σ_dop

E4.2 (484-441)

POPREČNI PRESEK : 2[240 [Set: 2]
JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	84.600	cm2
Ay =	44.560	cm2
Az =	40.040	cm2
Iz =	7200.0	cm4
Iy =	3821.9	cm4
Ix =	39.400	cm4
Wz =	600.00	cm3
Wy =	449.63	cm3

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA
3. γ=0.77

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa (slučaj opterećenja 3, početak štapa)	u =	3.560	mm

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 3
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (na 100.0 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	N =	1.431	kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	-80.486	kNm
Momenat savijanja oko y ose	My =	0.160	kNm
Momenat torzije	Mt =	-0.005	kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	-0.024	kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	80.531	kN
Sistemska dužina štapa	L =	524.00	cm

ŠTAP IZLOŽEN ZATEZANJU I SAVIJANJU			
Normalni napon	σ_max =	13.467	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ_max <= σ_dop

KONTROLA UPOREDNOG NAPONA			
Normalni napon	σ =	13.467	kN/cm2
Smičući napon	τ =	1.808	kN/cm2
Maksimalni uporedni napon	σ,up =	13.826	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ,up <= σ_dop

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 3
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (na 100.0 cm od početka štapa)

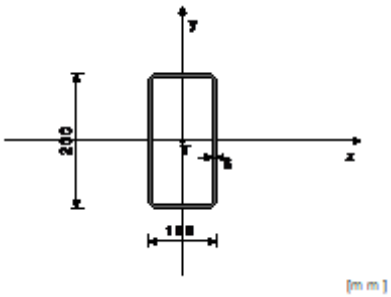
Računska normalna sila	N =	2.269	kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	-77.255	kNm
Momenat savijanja oko y ose	My =	0.099	kNm
Momenat torzije	Mt =	-0.093	kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	-0.430	kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-106.45	kN
Sistemska dužina štapa	L =	524.00	cm
Smičući napon	τ =	2.400	kN/cm2
Dopušteni smičući napon	τ_dop =	10.392	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_dop

пос С1 - СТУБОВИ РАМОВА - ПОПРЕЧНИ

S1 (60-110)
POPREČNI PRESEK : HOP [] 200x100x5 [Set: 4]
JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	28.360	cm2
Ay =	20.000	cm2
Az =	10.000	cm2
Iz =	1438.3	cm4
Iy =	487.60	cm4
Ix =	1203.9	cm4
Wz =	143.82	cm3
Wy =	97.520	cm3

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA
3. γ=0.97

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa (slučaj opterećenja 3, na 137.9 cm od početka štapa)	u =	2.804	mm

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 3
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (početak štapa)

Računska normalna sila	N =	-178.73	kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	-11.933	kNm
Momenat savijanja oko y ose	My =	-0.001	kNm
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-3.562	kN
Sistemska dužina štapa	L =	335.00	cm
Dužina izvijanja oko z ose	li,z =	335.00	cm
Dužina izvijanja oko y ose	li,y =	335.00	cm
Kriva izvijanja za z osu C			
Kriva izvijanja za y osu C			

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

KONTROLA STAB.PRI EKSC. PRITISKU JUS U.E7.096

Poluprečnik inercije	i,z =	7.121	cm
Poluprečnik inercije	i,y =	4.146	cm
Vitkost	λz =	47.041	
Vitkost	λy =	80.792	
Relativna vitkost	λ'z =	0.506	
Relativna vitkost	λ'y =	0.869	
Relativni napon	σ' =	0.350	
Koef.zavisan od oblika Mz	β =	0.660	
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,z =	0.840	
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,y =	0.619	
Koeficijent povećanja uticaja	Kmz =	0.725	
Koeficijent povećanja uticaja	Kmy =	0.898	
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Knz =	1.165	
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Kny =	1.446	
Usvojen koef. povećanja uticaja	Kmz =	1.000	
Usvojen koef. povećanja uticaja	Kmy =	1.000	
Usvojen uticaj uk. imperfekc.	Kn =	1.446	
Odnos h / b = 2.000 <= 10			
Razmak viljuškastih oslonaca	L_vilj. =	335.00	cm
Granična vrednost razmaka oslonaca	l_cr =	729.17	cm
L_vilj. < l_cr			
Granični napon	σ_d =	24.000	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000	kN/cm2
Koef.povećanja ut. od b.i.	θ =	1.000	
Normalni napon od N	σ(N) =	6.302	kN/cm2
Normalni napon od Mz	σ(Mz) =	8.297	kN/cm2
Normalni napon od My	σ(My) =	0.001	kN/cm2
Maksimalni napon	σ_max =	17.411	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ_max <= σ_dop

Smičući napon	τ =	0.178	kN/cm2
Dopušteni smičući napon	τ_dop =	10.392	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_dop

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje rebra HOP O (le.)

Dimenzije lima a/b/t = 335.00/20.00/0.50 (cm)			
Način oslanjanja: A			
Odnos a/b	α =	16.750	
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-14.601	kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	1.994	kN/cm2
Odnos σ1/σ2	Ψ =	-0.137	
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	8.681	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	11.863	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	102.98	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pσ =	0.483	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pσ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_σ =	1.250	
Korekcioni faktor	f =	0.000	
Relativni granični napon	σ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000	kN/cm2
Faktorisani napon pritiska	σ =	19.467	kN/cm2

Kontrola napona: σ <= σ_u

Koeficijent izbočavanja	k_τ =	5.354	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	11.863	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	63.515	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pτ =	0.467	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pτ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_τ =	1.250	
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	63.515	kN/cm2
Relativni granični napon	τ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	τ_u =	13.856	kN/cm2
Faktorisani smičući napon	τ =	0.237	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_u

Kombinovano naponsko stanje	σ'2 =	0.658	

Kontrola napona: σ'2 <= 1

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje donjeg pojasa HOP O

Dimenzije lima a/b/t = 335.00/10.00/0.50 (cm)			
Način oslanjanja: A			
Odnos a/b	α =	33.500	
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-14.601	kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	-14.598	kN/cm2
Odnos σ1/σ2	Ψ =	1.000	
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	4.000	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	47.450	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	189.82	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pσ =	0.356	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pσ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_σ =	1.000	
Korekcioni faktor	f =	0.000	
Relativni granični napon	σ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000	kN/cm2
Faktorisani napon pritiska	σ =	19.467	kN/cm2

Kontrola napona: σ <= σ_u

KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

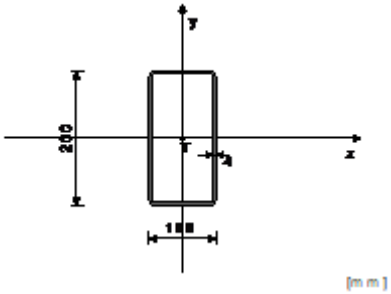
Normalni napon	σ =	14.601	kN/cm2
Smičući napon	τ =	0.178	kN/cm2
Maksimalni uporedni napon	σ,up =	14.604	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ,up <= σ_dop

пос С2 - СТУБОВИ РАМОВА - ПОДУЖНИ

S2 (364-397)
POPREČNI PRESEK : HOP [] 200x100x4 [Set: 5]
JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	22.950	cm2
Ay =	16.000	cm2
Az =	8.000	cm2
Iz =	1199.7	cm4
Iy =	410.30	cm4
Ix =	984.15	cm4
Wz =	119.97	cm3
Wy =	82.060	cm3

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA
3. γ=0.64

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa (slučaj opterećenja 3, na 137.9 cm od početka štapa)	u =	0.367	mm

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 3
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (početak štapa)

Računska normalna sila	N =	-163.74	kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	-1.304	kNm
Momenat savijanja oko y ose	My =	0.018	kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	-0.005	kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-0.389	kN
Sistemska dužina štapa	L =	335.00	cm
Dužina izvijanja oko z ose	li,z =	335.00	cm
Dužina izvijanja oko y ose	li,y =	335.00	cm
Kriva izvijanja za z osu C			
Kriva izvijanja za y osu C			

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

KONTROLA STAB.PRI EKSC. PRITISKU JUS U.E7.096

Poluprečnik inercije	i,z =	7.230	cm
Poluprečnik inercije	i,y =	4.228	cm
Vitkost	λz =	46.334	
Vitkost	λy =	79.229	
Relativna vitkost	λ'z =	0.499	
Relativna vitkost	λ'y =	0.853	
Relativni napon	σ' =	0.396	
Koef.zavisan od oblika Mz	β =	0.651	
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,z =	0.844	
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,y =	0.629	
Koeficijent povećanja uticaja	Kmz =	0.722	
Koeficijent povećanja uticaja	Kmy =	0.915	
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Knz =	1.162	
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Kny =	1.449	
Usvojen koef. povećanja uticaja	Kmz =	1.000	
Usvojen koef. povećanja uticaja	Kmy =	1.000	
Usvojen uticaj uk. imperfekc.	Kn =	1.449	
Odnos h / b = 2.000 <= 10			
Razmak viljuškastih oslonaca	L_vilj. =	335.00	cm
Granična vrednost razmaka oslonaca L_vilj. < l_cr	l_cr =	729.17	cm
Granični napon	σ_d =	24.000	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000	kN/cm2
Koef.povećanja ut. od b.i.	θ =	1.000	
Normalni napon od N	σ(N) =	7.135	kN/cm2
Normalni napon od Mz	σ(Mz) =	1.087	kN/cm2
Normalni napon od My	σ(My) =	0.022	kN/cm2
Maksimalni napon	σ_max =	11.448	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ_max <= σ_dop

Смичући напон	τ =	0.025	kN/cm2
Допušteni смичући напон	τ_dop =	10.392	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_dop

KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

Normalni napon	σ =	8.243	kN/cm2
Смичући напон	τ =	0.025	kN/cm2
Maksimalni uporedni napon	σ,up =	8.243	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ,up <= σ_dop

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 3
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (kraj štapa)

Računska normalna sila	N =	-164.34	kN
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	-0.005	kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-0.389	kN
Sistemska dužina štapa	L =	335.00	cm

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje rebra HOP O

Dimenzije lima a/b/t = 335.00/20.00/0.40 (cm)
Način oslanjanja: A

Odnos a/b	α =	16.750	
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-7.161	kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	-7.161	kN/cm2
Odnos σ1/σ2	Ψ =	1.000	
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	4.000	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	7.592	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	30.368	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pσ =	0.889	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pσ =	0.738	
Korekcioni faktor	c_σ =	1.000	
Korekcioni faktor	f =	0.000	
Relativni granični napon	σ'u =	0.738	
Granični napon izbočavanja	σ_u =	17.721	kN/cm2
Faktorisani napon pritiska	σ =	9.548	kN/cm2

Kontrola napona: σ <= σ_u

Koeficijent izbočavanja	k_τ =	5.354	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	7.592	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	40.650	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pτ =	0.584	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pτ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_τ =	1.250	
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	40.650	kN/cm2
Relativni granični napon	τ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	τ_u =	13.856	kN/cm2
Faktorisani smičući napon	τ =	0.032	kN/cm2

Kontrola napona: τ <= τ_u

Kombinovano naponsko stanje	σ'2 =	0.290	

Kontrola napona: σ'2 <= 1

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje pojasa HOP O

Dimenzije lima a/b/t = 335.00/10.00/0.40 (cm)
Način oslanjanja: A

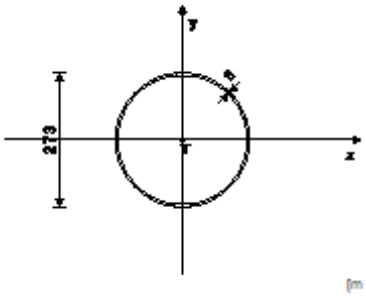
Odnos a/b	α =	33.500	
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-7.161	kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	-7.161	kN/cm2
Odnos σ1/σ2	Ψ =	1.000	
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	4.000	
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	30.368	kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	121.47	kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pσ =	0.444	
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pσ =	1.000	
Korekcioni faktor	c_σ =	1.000	
Korekcioni faktor	f =	0.000	
Relativni granični napon	σ'u =	1.000	
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000	kN/cm2
Faktorisani napon pritiska	σ =	9.548	kN/cm2

Kontrola napona: σ <= σ_u

пос С3 - СТУБОВИ РАМОВА - У ЗОНИ ЛИФТА

S3 (418-449)
POPREČNI PRESEK : Cevasti [Set: 11]
JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	42.097	cm2
Ay =	21.441	cm2
Az =	21.441	cm2
Iz =	3780.8	cm4
Iy =	3780.8	cm4
Ix =	7561.6	cm4
Wz =	276.98	cm3

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA
3. γ=0.32

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa (slučaj opterećenja 3, početak štapa)	u =	1.181	mm

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 3
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (početak štapa)

Računska normalna sila	N =	-186.98	kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	3.232	kNm
Momenat torzije	Mt =	-0.061	kNm
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	0.932	kN
Sistemska dužina štapa	L =	335.00	cm
Dužina izvijanja oko z ose	li,z =	335.00	cm
Dužina izvijanja oko y ose	li,y =	335.00	cm
Kriva izvijanja za z osu A			
Kriva izvijanja za y osu A			

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

KONTROLA STAB.PRI EKSC. PRITISKU JUS U.E7.096

Poluprečnik inercije	i,z =	9.477	cm
Poluprečnik inercije	i,y =	9.477	cm
Vitkost	λz =	35.349	
Vitkost	λy =	35.349	
Relativna vitkost	λ'z =	0.380	
Relativna vitkost	λ'y =	0.380	
Relativni napon	σ' =	0.247	
Koef.zavisan od oblika Mz	β =	0.717	
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,z =	0.958	
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,y =	0.958	
Koeficijent povećanja uticaja	Kmz =	0.744	
Koeficijent povećanja uticaja	Kmy =	1.000	
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Knz =	1.039	
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Kny =	1.039	
Usvojen koef. povećanja uticaja	Kmz =	1.000	
Usvojen koef. povećanja uticaja	Kmy =	1.000	
Usvojen uticaj uk. imperfekc.	Kn =	1.039	
Koef.povećanja ut. od b.i.	θ =	1.000	
Normalni napon od N	σ(N) =	4.442	kN/cm2
Normalni napon od Mz	σ(Mz) =	1.167	kN/cm2
Maksimalni napon	σ_max =	5.783	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ_max <= σ_dop

Smičući napon	τ =	0.033	kN/cm2
Dopušteni smičući napon	τ_dop =	10.392	kN/cm2

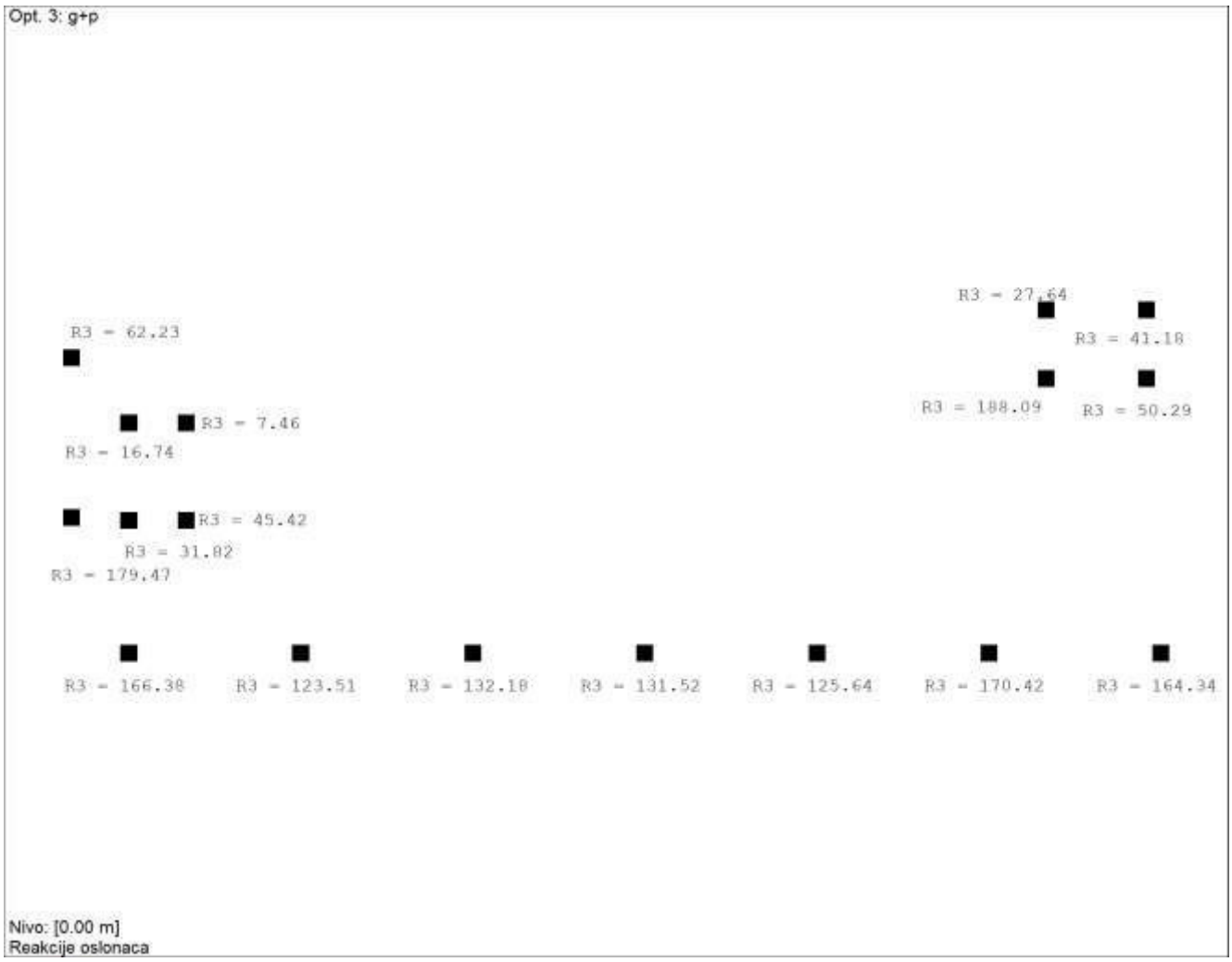
Kontrola napona: τ <= τ_dop

KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

Normalni napon	σ =	5.608	kN/cm2
Smičući napon	τ =	0.033	kN/cm2
Maksimalni uporedni napon	σ,up =	5.609	kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000	kN/cm2

Kontrola napona: σ,up <= σ_dop

РЕАКЦИЈЕ ОСЛОНАЦА



пос Т1 - АРМ. БЕТ. ТЕМЕЉ

Вертикално оптерећење

пос Т1 - АРМ. БЕТ. ТЕМЕЉ САМАЦ

Дубина фундирања : Df = 1.0 m

Вертикално оптерећење

- од стуба : ..... = 62.23 kN
- тежина земље : (0.8*0.8 - 0.25*0.25)*18.0*0.6 ..... = 6.24 -//-
- тежина темеља : (0.25*0.25*0.7 + 0.8*0.8*0.4)*25.0 ..... = 5.57 -//-

---

V = 74.04 kN

Димензије темељне стопе : a = 0.80m b = 0.80m d = 0.40m

Димензије горњег дела темеља : a_1 = 0.25m b_1 = 0.25m

Контрола напона у темељној спојници : $\sigma = \frac{74.04}{0.8 * 0.8} = 115.68$ kN/m^2

Димензионисање : - бетон : МБ30, - арматура : Б500Б

Темељну стопу армирати са : ∅12/15 д.з. (у оба ортогонална правца)

Горњи део темеља армирати са :
- вертикална арматура : 8∅12 (равномерно у круг)
- хоризонтална - узенгије : У∅8/15

пос Т2 - АРМ. БЕТ. ТЕМЕЉ САМАЦ

Дубина фундирања : Df = 1.0 m

Вертикално оптерећење

- од стуба : ..... = 132.18 kN
- тежина земље : (1.1*1.1 - 0.25*0.25)*18.0*0.6 ..... = 12.93 -//-
- тежина темеља : (0.25*0.25*0.7 + 1.1*1.1*0.4)*25.0 ..... = 12.54 -//-

---

V = 156.65 kN

Димензије темељне стопе : a = 1.10m b = 1.10m d = 0.40m

Димензије горњег дела темеља : a_1 = 0.25m b_1 = 0.25m

Контрола напона у темељној спојници : $\sigma = \frac{156.65}{1.1 * 1.1} = 129.46$ kN/m^2

Димензионисање : - бетон : МБ30, - арматура : Б500Б

Темељну стопу армирати са : ∅12/15 д.з. (у оба ортогонална правца)

Горњи део темеља армирати са :
- вертикална арматура : 8∅12 (равномерно у круг)
- хоризонтална - узенгије : У∅8/15

пос Т3 - АРМ. БЕТ. ТЕМЕЉ САМАЦ

Дубина фундирања : Df = 1.0 m

Вертикално оптерећење

- од стуба : ..... = 188.09 kN
- тежина земље : (1.3*1.3 - 0.25*0.25)*18.0*0.6 ..... = 17.58 -//-
- тежина темеља : (0.25*0.25*0.7 + 1.3*1.3*0.4)*25.0 ..... = 17.34 -//-

---

V = 223.01 kN

Димензије темељне стопе : a = 1.30m b = 1.30m d = 0.40m

Димензије горњег дела темеља : a_1 = 0.25m b_1 = 0.25m

Контрола напона у темељној спојници : $\sigma = \frac{223.01}{1.3 * 1.3} = 131.96$ kN/m^2

Димензионисање : - бетон : МБ30, - арматура : Б500Б

Темељну стопу армирати са : ∅12/15 д.з. (у оба ортогонална правца)

Горњи део темеља армирати са :
- вертикална арматура : 8∅12 (равномерно у круг)
- хоризонтална - узенгије : У∅8/15

Срачунао :

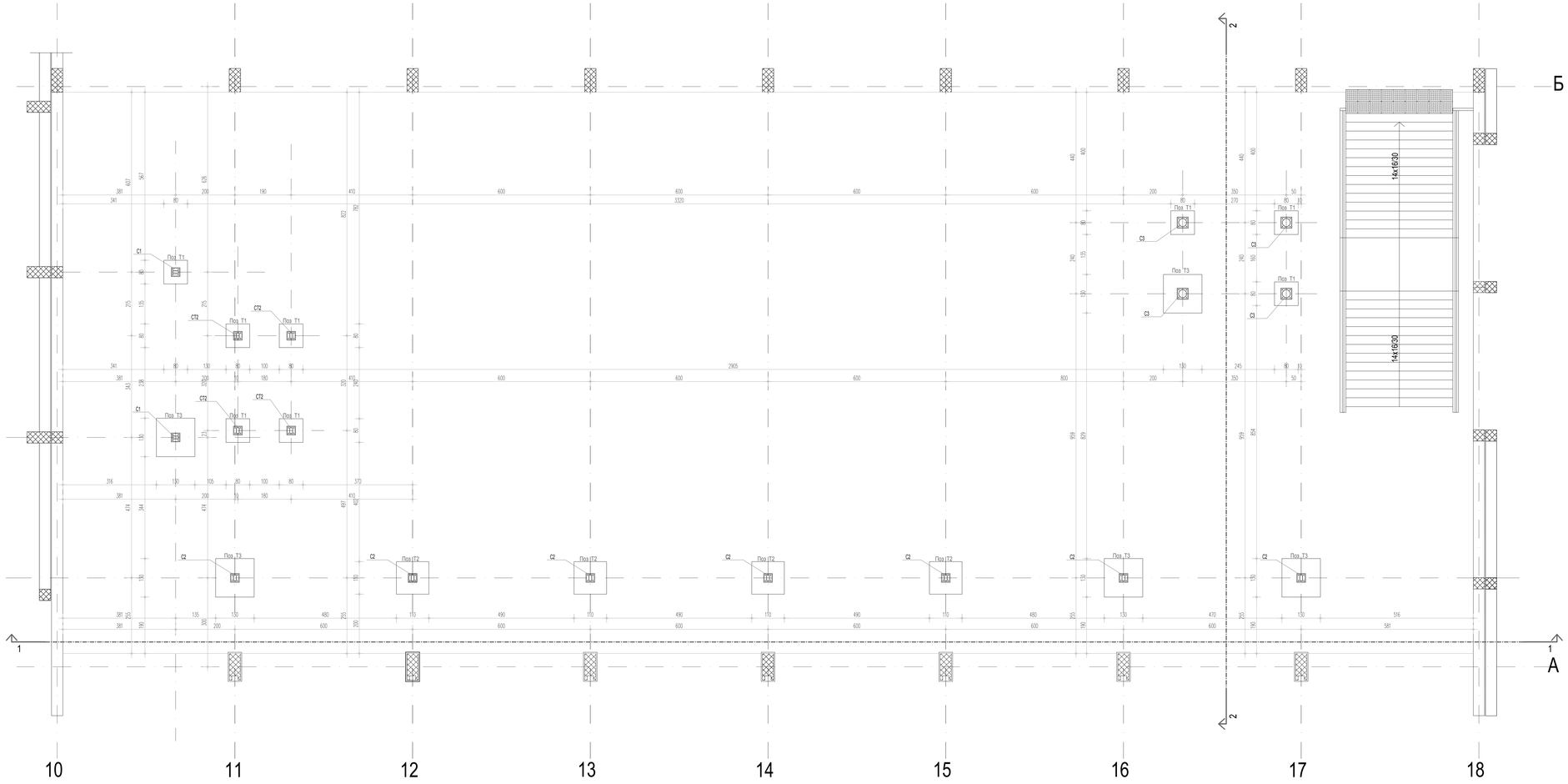
Слободан Наумовић, дипл.грађ.инж.

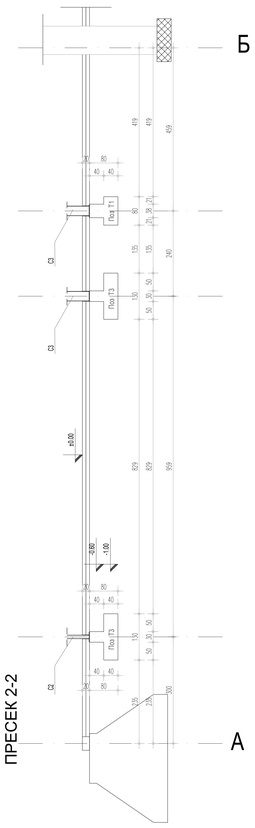
2/9.1.1.7.
ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

САДРЖАЈ ГРАФИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ

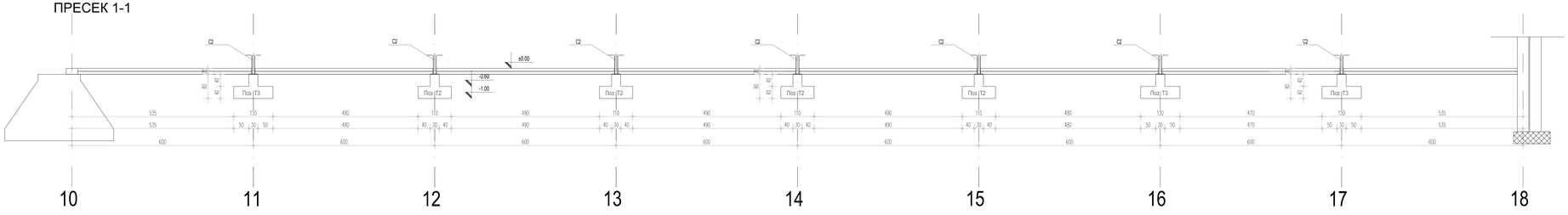
Цртеж	Назив цртежа	Размера
2020-250-2/9.1.1-Ц01	Основа темеља новопројектовано стање	1:50
2020-250-2/9.1.1-Ц02	Основа приземља са распоредом стубова галерије	1:50
		1:50
2020-250-2/9.1.1-Ц03	Основа галерије на коти 3,37	1:50
2020-250-2/9.1.1-Ц04	Челични хориз. носачи фасаде	

ПЛАН ОПЛАТЕ ТЕМЕЉА - новопројектовано стање





ПРЕСЕК 1-1



±0.00=78.85

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.

Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица : ЗАВОД ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ /

Одговорни пројектант за конструкцију
Слободан Наумовић, дипл.грађ.инж.
лиценца број: 300 1184 03

Пројектант:
Ивана Левајац, дипл.грађ.инж.

Унутрашња контрола:
Јован Попов, маст.инж.грађ.

Главни пројектант:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.инж.грађ.

Руководилац организационе јединице:
Светлана Карановић, дипл.инж.арх.

Инвеститор пројекта:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Немањина 6/IV, Београд

Наручилац пројекта:
Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R.China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R.China, 100088

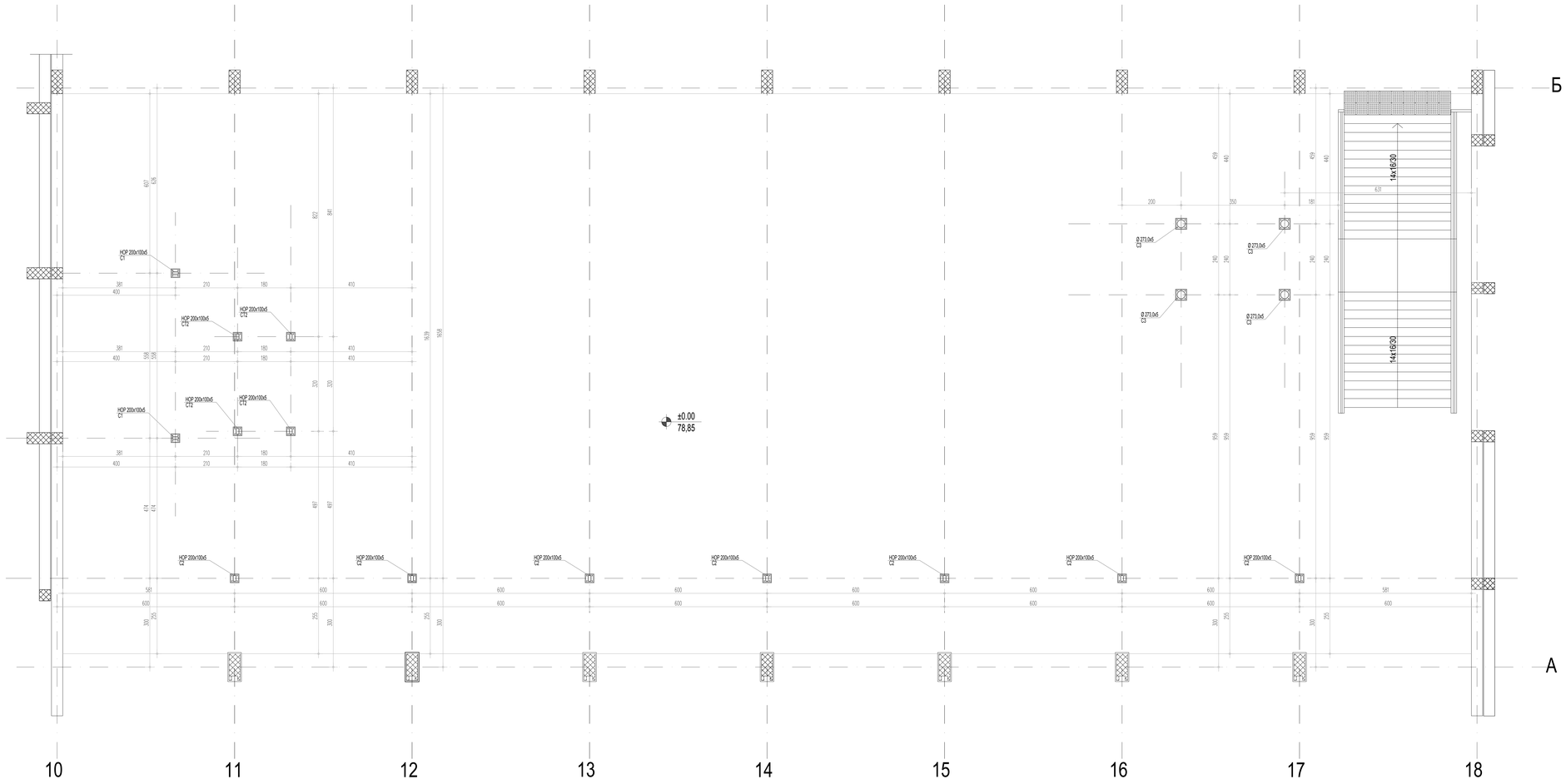
Објекат:
БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Део пројекта:
2/ 9.1.1 Пројекат конструкције реконструкције и адаптације станичне зграде у станици Нови Сад

Цртеж: **Основа темеља новопројектовано стање**
Размера: 1:50

Фаза пројекта: **ПГД**
датум: **04.2021**
Цртеж бр. **2020-250-ARH-2/9.1.1-C01**

ОСНОВА ПРИЗЕМЉА СА РАСПОРЕДОМ СТУБОВА ГАЛЕРИЈЕ



±0.00=78.85

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.

Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица : ЗАВОД ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ /

Одговорни пројектант за конструкцију
Слободан Наумовић, дипл.грађ.инж.
лиценца број: 300 1184 03

Пројектант:
Ивана Левајац, дипл.грађ.инж.

Унутрашња контрола:
Јован Попов, маст.инж.грађ.

Главни пројектант:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.инж.грађ.

Руководилац организационе јединице:
Светлана Карановић, дипл.инж.арх.

Инвеститор пројекта:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Немањина 6/IV, Београд

Наручилац пројекта:
Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R.China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R.China, 100088

Објекат:
БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

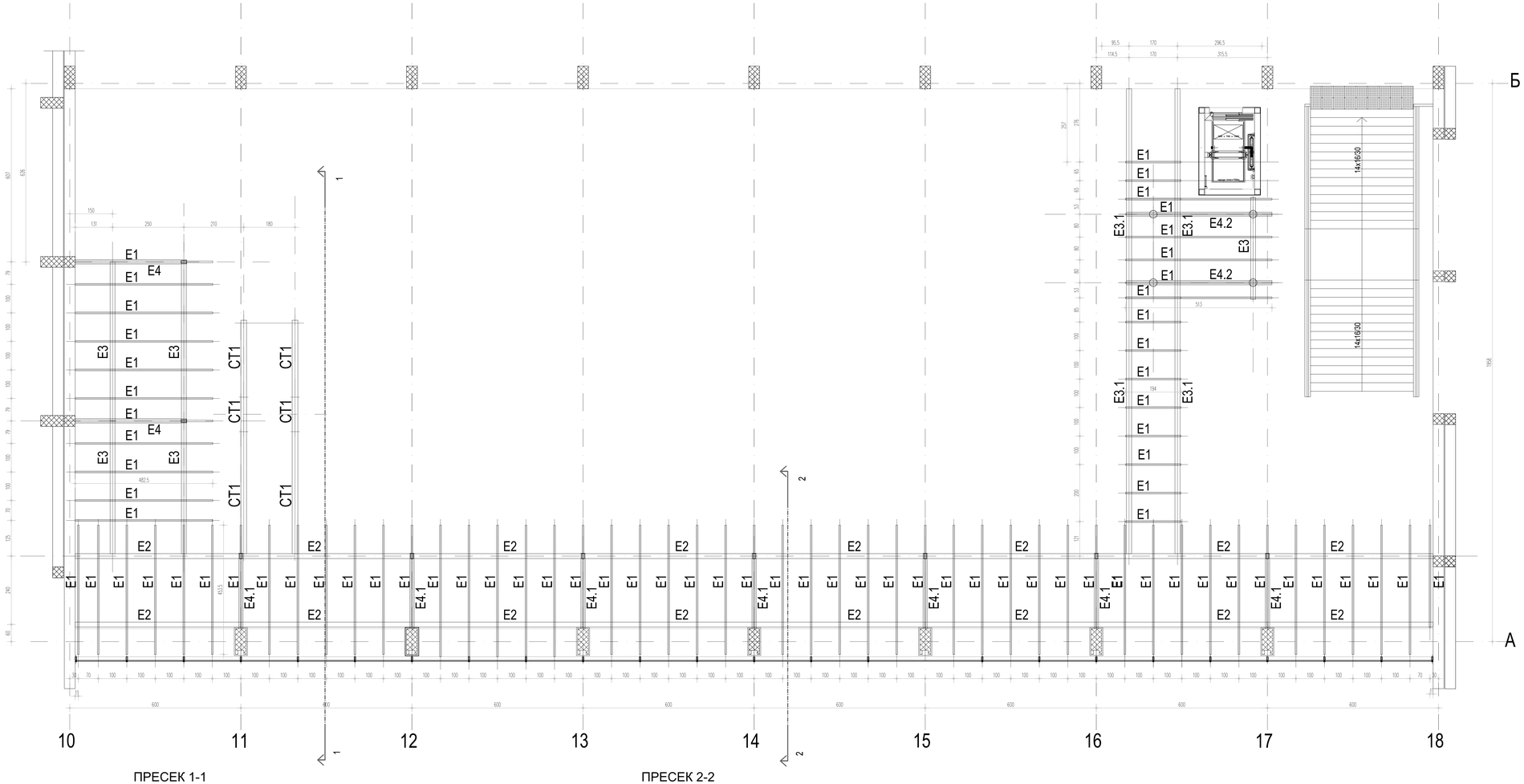
Део пројекта:
2/ 9.1.1 Пројекат конструкције реконструкције и адаптације станичне зграде у станици Нови Сад

Цртеж: **ОСНОВА ПРИЗЕМЉА СА РАСПОРЕДОМ СТУБОВА ГАЛЕРИЈЕ**

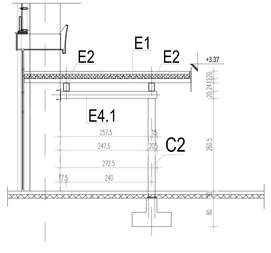
Размера: 1:50

Фаза пројекта:	датум:	Цртеж бр.
ПГД	04.2021	2020-250-ARH-2/9.1.1-C02

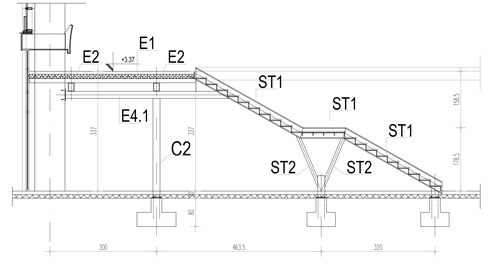
ОСНОВА ГАЛЕРИЈЕ на коти +3,37



ПРЕСЕК 1-1



ПРЕСЕК 2-2



±0.00=78.85

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.

Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица : ЗАВОД ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ /

Одговорни пројектант за конструкцију
Слободан Наумовић, дипл.грађ.инж.
лиценца број: 300 1184 03

Пројектант:
Ивана Левајац, дипл.грађ.инж.

Унутрашња контрола:
Јован Попов, маст.инж.грађ.

Главни пројектант:
др Јњиљана Милић Марковић, дипл.инж.грађ.

Руководилац организационе јединице:
Светлана Карановић, дипл.инж.арх.

Инвеститор пројекта:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Немањина 6/IV, Београд

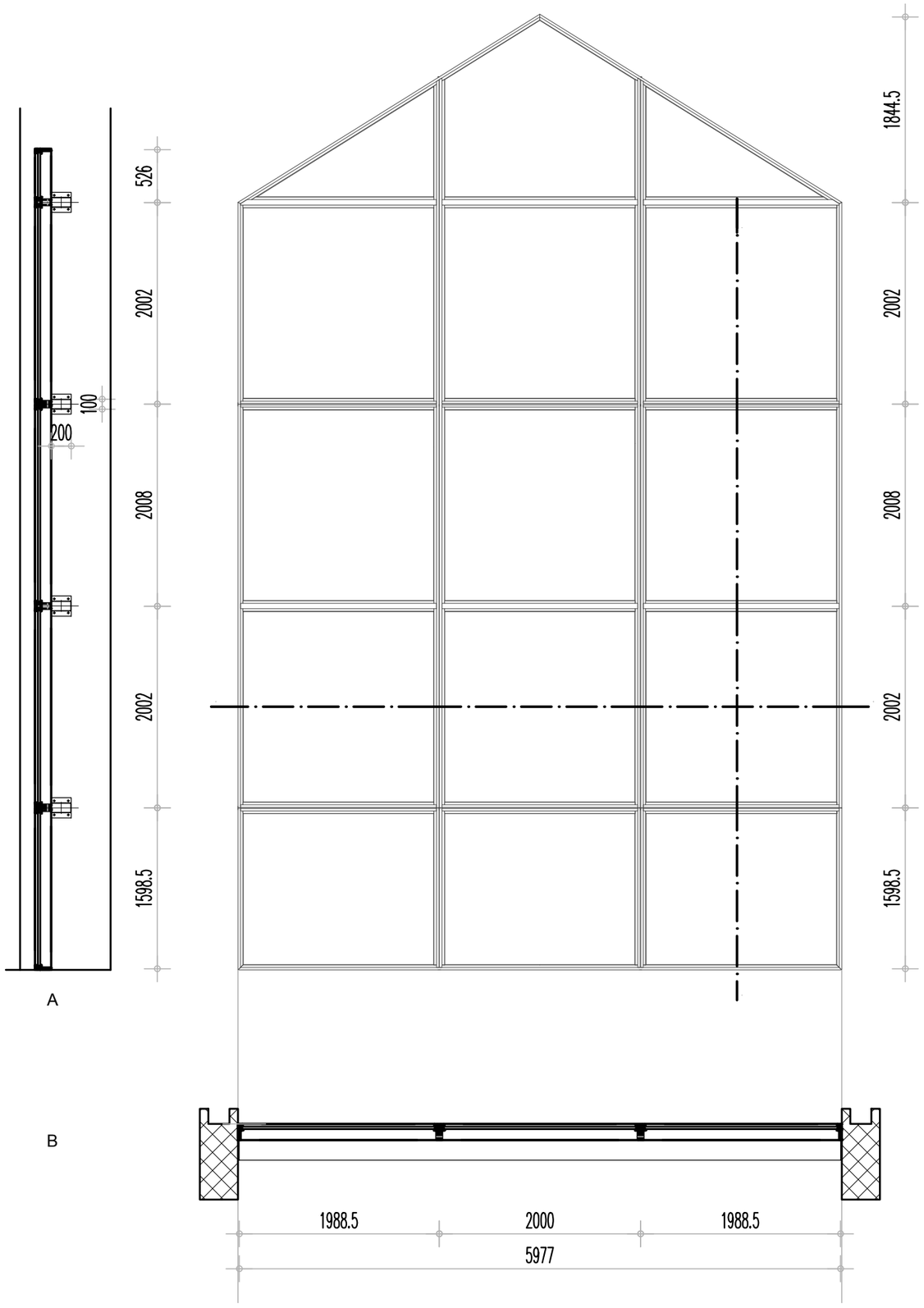
Наручилац пројекта:
Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC) No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing P.R.China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC) No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing P.R.China, 100088

Објекат:
БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

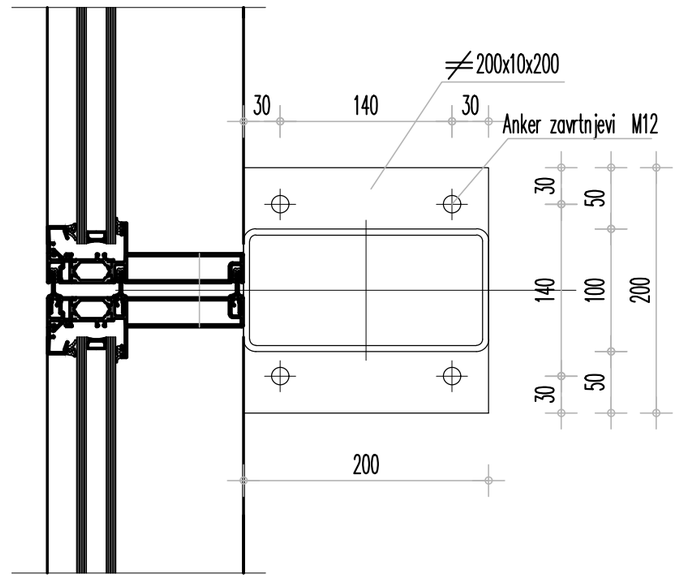
Део пројекта:
2/ 9.1.1 Пројекат конструкције реконструкције и адаптације станичне зграде у станици Нови Сад

Цртеж: **ОСНОВА ГАЛЕРИЈЕ на коти +3,37**
Размера: **1:50**

Фаза пројекта:	датум:	Цртеж бр.
ПГД	**04.2021**	**2020-250-ARH-2/9.1.1-C03**



DETALJ VEZE HORIZONTALNOG NOSACA SA ARM BET KONSTRUKCIJOM



САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.

Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица : ЗАВОД ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ /

Одговорни пројектант за конструкцију
Слободан Наумовић, дипл.грађ.инж.
лиценца број: 300 1184 03

Пројектант:
Ивана Левајац, дипл.грађ.инж.

Унутрашња контрола:
Јован Попов, маст.инж.грађ.

Главни пројектант:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.инж.грађ.

Руководилац организационе јединице:
Светлана Карановић, дипл.инж.арх.

Инвеститор пројекта:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Немањина 6/IV, Београд

Наручилац пројекта:
Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат:
БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Део пројекта:
2/ 9.1.1 Пројекат конструкције реконструкције и адаптације станичне зграде у станици Нови Сад

Цртеж: Челични хоризонтални носачи фасаде

Размера: 1:50

Фаза пројекта:	датум:	Цртеж бр.
ПГД	04.2021	2020-250-АРХ-2/9.1.1-Ц04